

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING* GUNA
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR
B PADA MATA PELAJARAN PENGELASAN PEMATRIAN
DI SMK YAPPI WONOSARI TAHUN 2016/2017**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :
DEVA KRISNA WIBOWO
13504241032

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING* GUNA
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR
B PADA MATA PELAJARAN PENGELASAN PEMATRIAN
DI SMK YAPPI WONOSARI TAHUN 2016/2017**

Disusun oleh:

DEVA KRISNA WIBOWO
NIM. 13504241032

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

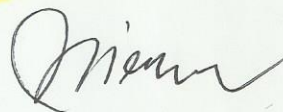
Yogyakarta, 11 Maret 2017

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Otomotif

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Zainal Arifin, M.T.
NIP. 19690312 200112 1 001



Noto Widodo, M.Pd
NIP. 195111011975031004

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Deva Krisna Wibowo

NIM : 13504241032

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL
THROWING* GUNA MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN
HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR B PADA MATA
PELAJARAN PENGELASAN PEMATRIAN DI SMK YAPPI
WONOSARI TAHUN 2016/2017

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 11 Maret 2017

Yang menyatakan,



Deva Krisna Wibowo
NIM. 13504241032

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING* GUNA
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR
B PADA MATA PELAJARAN PENGELASAN PEMATRIAN
DI SMK YAPPI WONOSARI TAHUN 2016/2017**

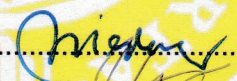


Disusun oleh:

DEVA KRISNA WIBOWO

NIM. 13504241032

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada
tanggal 2 Juni 2017

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Noto Widodo, M.Pd Ketua Penguji/Pembimbing (Mentor)		13-06-2017
Sudiyanto, M.Pd Sekretaris Penguji		22-06-2017
Drs. Wardan Suyanto, M.A., Ed.D. Penguji Utama		20/07/17

Yogyakarta, 21 juli 2017

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

“ Wahai manusia! Sembahlah Tuhanmu yang telah menciptakan kamu dan orang-orang yang sebelum kamu, agar kamu bertakwa” (AL-Baqarah ayat 21)

“Barangsiapa mengutamakan kecintaan Allah atas kecintaan manusia maka Allah akan melindunginya dari beban gangguan manusia” (HR. Ad-Dailami)

“ Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua ” (Aristoteles)

“ Lelaki sukses bukan karena banyak harta, tetapi lelaki sukses mampu membawa anak dan istrinya masuk surga”

“ Tuhan menciptakan kedua mata kita di depan karena kita harus terus melihat kedepan, bukan ke belakang dan terpaku pada masa lalu ”

“ Syukurilah apa yang kamu dapat , Karena hidupmu tak akan pernah bahagia jika kamu tak mampu bersyukur ”

~(Deva Krisna)~

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah wasyukurilah , Puji Syukur kehadiran Allah SWT, dengan menjalankan segala tahapan dan proses serta prosedur Tugas Akhir Skripsi, berusaha dengan segala kekurangan dan keterbatasan dengan disertai dukungan dan doa dari orang-orang terdekat sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat terselesaikan dan persembahkan kepada:

1. Keluargaku terutama kedua orang tuaku Bapak Suryo Wibowo dan Ibu Sumeiningsih yang tak pernah lelah membesarkan, mendidik, memberikan nasihat, serta mendoakan untuk keberhasilan dan kebahagiaan saya.
2. Adik ku Reysita yang telah selalu membantu membuatkan teh manis
3. Segenap keluarga besar Saniman Giring Buyut trah Projodarsono dan Martosuwito
4. Teman-teman satu angkatan serta satu perjuangan Pendidikan Teknik Otomotif A 2013 yang selalu memberikan dorongan hingga terselesaikannya tugas akhir skripsi ini.
5. Almamater Universitas Negeri Yogyakarta, terimakasih atas sarana dan prasarana yang telah disediakan.

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING* GUNA
MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR
B PADA MATA PELAJARAN PENGELASAN PEMATRIAN
DI SMK YAPPI WONOSARI TAHUN 2016/2017**

Oleh :
DEVA KRISNA WIBOWO
13504241032

ABSTRAK

Rendahnya keaktifan dan hasil belajar siswa dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang kurang sesuai dengan karakteristik materi pelajaran atau karakteristik siswa yang menyebabkan siswa kurang tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian setelah diterapkan model pembelajaran *snowball throwing* di SMK YAPPI Wonosari tahun pelajaran 2016/2017.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas, dengan model pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing*. Subjek penelitian adalah siswa kelas X TKR B di SMK YAPPI Wonosari tahun pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 34 siswa, sedangkan objek yang diamati adalah keaktifan siswa di kelas dan hasil belajar siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi dan tes. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif dan teknik kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Penerapan model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan keaktifan siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian, Rata-rata nilai Keaktifan siswa pada siklus 1 sebesar 63,2% meningkat pada siklus 2 menjadi 75,6%. (2) Penerapan model pembelajaran *Snowball throwing* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian, Rata-rata hasil belajar siswa pada siklus 1 sebesar 54,8 % meningkat pada siklus 2 menjadi 75,8%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa.

Kata kunci : *snowball throwing*, keaktifan siswa, dan hasil belajar siswa, SMK YAPPI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayahnya sehingga Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelas sarjana pendidikan dengan judul “Implementasi Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Guna Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR B Pada Mata Pelajaran Pengelasan Pematrian di SMK YAPPI Wonosari Tahun 2016/2017” dapat disusun dan diselesaikan sesuai harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

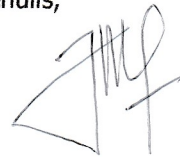
1. Noto Widodo, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
2. Dr. Zainal Arifin, M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi.
3. Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi.
5. Drs. Kir Haryana, M.Pd selaku Pembimbing Akademik atas arahan dan bimbingannya selama masa studi di Universitas Negeri Yogyakarta.

6. Drs. Mustangid, M.Pd selaku Kepala SMK YAPPI WONOSARI yang telah memberikan ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi.
7. Para guru dan staff SMK YAPPI WONOSARI yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 11 Maret 2017

Penulis,



Deva Krisna Wibowo

NIM 13504241032

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	10
B. Kajian Penelitian yang Relevan	48

C. Kerangka Pikir	49
D. Hipotesis Tindakan.....	51
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian	52
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	58
C. Subjek dan Objek Penelitian	59
D. Teknik dan Instrumen Penelitian	59
E. Teknik Analisis Data.....	62
F. Indikator Keberhasilan	64
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	66
B. Pembahasan	97
BAB IV. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	103
B. Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN	108

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisi-kisi Materi Tes Hasil Belajar Tiap Siklus.....	60
Tabel 3.2	Penilaian Indikator Keberhasilan.....	64
Tabel 4.1	Skor dan Prosentase Keaktifan Siswa Tahap Prasiklus.....	69
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Kategori Skor Keaktifan Siswa Tahap Prasiklus	70
Tabel 4.3	Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Prasiklus	71
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Prasiklus	72
Tabel 4.5	Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Siklus I	78
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Siklus I	79
Tabel 4.7	Skor dan Prosentase Keaktifan Siswa Tahap Siklus I.....	80
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Kategori Skor Keaktifan Siswa Tahap Siklus I .	81
Tabel 4.9	Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Siklus II.....	88
Tabel 4.10	Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Siklus II	89
Tabel 4.11	Skor dan Prosentase Keaktifan Siswa Tahap Siklus II	90
Tabel 4.12	Distribusi Frekuensi Skor Keaktifan Siswa Tahap Siklus II	91
Tabel 4.13	Prosentase Keaktifan Siswa pada Tiap Siklus	94
Tabel 4.14	Prosentase Hasil Belajar Siswa pada Tiap Siklus	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Penelitian.....	50
Gambar 3.1 Model Desain Kemmis & MC Taggart	53
Gambar 4.1 Prosentase Keaktifan Siswa pada Tiap Siklus.....	94
Gambar 4.2 Prosentase Hasil Belajar Siswa pada Tiap Siklus	96
Gambar 4.3 Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Tiap Siklus	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian

Lampiran 3. Surat Keterangan Selesai Penelitian

Lampiran 4. SILABUS

Lampiran 5. RPP

Lampiran 6. Handout

Lampiran 7. Lembar Observasi Keaktifan Siswa

Lampiran 8. Soal Tes Hasil Belajar

Lampiran 9. Lembar Validasi Instrumen

Lampiran 10. Sampel Hasil Penelitian

Lampiran 11. Rekap Data Hasil Penelitian

Lampiran 12. Dokumentasi

Lampiran 13. Bukti Selesai Revisi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran merupakan hal yang mendasar demi tercapainya tujuan pendidikan nasional. Perkembangan dunia pendidikan saat ini mengarahkan pada proses pembelajaran yang bersifat *student centered*, dimana siswa dirancang belajar untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Orientasi pembelajaran pun telah bergeser, dari pembelajaran yang berorientasi pada hasil belajar menjadi pembelajaran yang menekankan pada proses pembelajaran. Tidak sedikit ditemukan fakta bahwa proses pembelajaran hanya berpusat pada guru *teacher center learning*, sehingga siswa yang sebagai subjek dalam pendidikan menjadi tidak aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan masih banyaknya guru menggunakan sistem pengelolaan siswa di dalam kelas dengan cara konvensional.

Salah satu tujuan orientasi yang menekankan pada proses pembelajaran tersebut adalah agar siswa mampu mengembangkan keterampilan, keaktifan, dan hasil belajar yang diharapkan, sehingga dalam proses pembelajaran tidak cukup bila hanya sekedar proses pemindahan informasi dari guru ke siswa. Salah satu prinsip penting dalam pembelajaran adalah keaktifan pembelajar untuk memperoleh pengetahuan atau informasi. Bila guru menggunakan metode mengajar yang efektif, maka aktivitas siswa dalam pembelajaran akan tampak secara nyata. Keaktifan mereka dapat dalam bentuk mental, fisik, psikis. Aktivitas fisik siswa dapat diwujudkan dalam bentuk berpendapat, diskusi, membaca, mencatat, menulis. Sedangkan

aktivitas psikis dapat berupa berfikir, memahami, dan menyimpulkan suatu konsep. Dengan aktifnya siswa baik secara mental, fisik, maupun psikis, siswa akan belajar penuh bermakna dan hasil belajar yang mereka dapatkan akan bertahan lebih lama.

Proses belajar-mengajar akan berlangsung dinamis ketika siswa dapat terlibat langsung dalam pembelajaran. Bentuk keaktifan dinamis ketika siswa dalam belajar salah satunya berupa pemutasan terhadap apa yang dijelaskan guru, yang disertai perenungan serta penerapan dalam bentuk penyelesaian soal. Jadi dalam pembelajaran keterlibatan siswa sangat dominan dalam aktivitas pembelajaran.

Keaktifan siswa dalam suatu pembelajaran sangat dibutuhkan karena siswa akan lebih mengerti atau memahami materi yang diajarkan apabila siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran tersebut. Selain hal tersebut, manfaat lain yang didapat siswa antara lain memupuk disiplin siswa, melatih kerjasama, membentuk pendidikan yang demokratis sehingga tiap siswa tanpa rasa takut dapat memberanikan diri mengemukakan pendapatnya di dalam kelas.

Pembelajaran yang dilaksanakan seorang guru tidak bisa terlepas dari hasil belajar siswa. Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku pada siswa yang meliputi aspek pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik), dan sikap (afektif) sebagai hasil dari proses belajar. Hasil belajar juga dapat didefinisikan sebagai kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah ia menerima pengalaman atau melakukan kegiatan belajar.

Hasil belajar tidak hanya berupa penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tapi juga penguasaan kebiasaan, persepsi, kesenangan, minat-bakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan, cita-cita, keinginan, dan harapan. Hasil belajar ini nantinya dapat dimanfaatkan seorang guru sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui siswa mampu atau tidak mampu dalam memahami materi pelajaran yang telah disampaikan dan dapat mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran tertentu telah sesuai.

Pendidikan yang berkualitas guna mewujudkan siswa yang aktif dan hasil belajar yang memuaskan membutuhkan penerapan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang tepat ialah salah satunya guru bertindak sebagai fasilitator, koordinator, mediator dan motivator kegiatan peserta didik dan pada implementasinya di kelas sesuai dengan karakteristik materi pelajaran dan karakteristik siswa. Oleh karena itu, guru perlu memiliki pertimbangan yang matang dalam memilih model mengajar sesuai dengan relevansi dan tujuan yang akan dicapai melalui pembelajaran.

Hasil observasi di SMK YAPPI Wonosari kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian, saat kegiatan belajar mengajar guru masih menggunakan metode pembelajaran model ceramah yang tanpa dilengkapi dengan alat bantu apapun *kecuali* papan tulis, yang terlihat pada saat proses mengajar masih menerangkan kepada siswanya menggunakan papan tulis yang diduga kurang membangkitkan semangat siswa. Hal ini dikarenakan sarana dan prasarana yang tersedia belum lengkap. Penggunaan model ceramah yang tanpa dilengkapi dengan alat bantu apapun *kecuali* papan tulis atau model pembelajaran yang lain ini menyebabkan siswa kurang antusias

dan merasa bosan untuk menerima mata pelajaran yang disampaikan oleh guru dan cenderung diam saat guru memberikan pertanyaan dengan metode pembelajaran tersebut, dan akhirnya menciptakan kondisi di kelas dengan suasana gaduh dan pembelajaran bersifat satu arah. Dari sejumlah 34 siswa di kelas X TKR B, kurang dari 8 siswa yang aktif bertanya pada saat proses kegiatan belajar mengajar serta. Pada saat guru memberikan pertanyaan, siswa juga cenderung diam dan tidak merespon pembicaraan dari guru. Berdasarkan data dokumentasi nilai evaluasi pembelajaran, sekitar 25 siswa mendapatkan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu 72.

Hasil observasi ini menunjukkan keaktifan dan hasil belajar siswa relatif masih rendah. Oleh karena itu perlu strategi untuk dapat meningkatkan keaktifan dan prestasi belajarnya. Strategi yang perlu diterapkan adalah dengan mengubah model pembelajaran di kelas yang mampu menciptakan suasana yang mampu membangkitkan keaktifan siswa dan hasil belajar yang optimal.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar yang maksimal adalah model pembelajaran jenis *snowball throwing*. Model pembelajaran *snowball throwing* merupakan model pembelajaran kooperatif dimana pembelajaran disusun melalui kelompok-kelompok kecil siswa yang saling bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar. Model pembelajaran ini merupakan suatu model pembelajaran yang membagi murid dalam beberapa kelompok, yang nantinya masing-masing anggota kelompok membuat sebuah pertanyaan pada selembar kertas dan membentuknya seperti bola, kemudian

bola tersebut dilempar ke murid yang lain selama durasi waktu yang ditentukan, yang selanjutnya masing-masing murid menjawab pertanyaan dari bola yang diperolehnya.

Berdasarkan penjelasan dan hasil observasi di SMK YAPPI Wonosari di atas, maka diperlukan perubahan model pembelajaran guna meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. Hal ini sangat diperlukan karena salah satu tujuan pembelajaran ialah tercapainya perubahan perilaku atau kompetensi pada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Tercapainya perubahan perilaku atau kompetensi pada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

Perubahan model pembelajaran yang perlu dilakukan adalah mengubah pembelajaran model ceramah yang tidak tepat dengan model *snowball throwing* yang memiliki kelebihan yang sesuai dengan apa yang akan diteliti dan dinilai mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar yang maksimal. Maka berdasarkan latar belakang masalah tersebut perlu dilakukan penelitian dengan judul “Implementasi Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Guna Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR B pada Mata Pelajaran Pengelasan Pematrian di SMK YAPPI Wonosari Tahun 2016/2017”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang ada, diantaranya adalah :

1. Proses pembelajaran di SMK YAPPI Wonosari masih mengutamakan model pembelajaran ceramah yang tidak tepat sehingga kurang membangkitkan keaktifan siswa karena pembelajaran hanya terpusat pada guru dan tidak terpusat pada siswa. Akibatnya siswa kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran bahkan sebagian besar siswa justru melakukan aktifitas sendiri seperti mengobrol, bermain, dan gaduh sehingga suasana kelas terlihat tidak kondusif. Ketidaktifan siswa juga terlihat saat guru memberikan pertanyaan tentang materi yang dipelajari. Sebagian besar siswa cenderung diam dan tidak menjawab pertanyaan yang diajukan guru.
2. Keaktifan siswa rendah diduga disebabkan oleh penerapan model pembelajaran yang hanya mengutamakan model ceramah yang tidak tepat sehingga diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa.
3. Terkait dengan hasil belajar siswa juga masih tergolong rendah. Sebagian besar hasil belajar siswa Kelas X TKR B pada mata pelajaran Pengelasan Pematrian berada di bawah KKM yang ditetapkan, yaitu sebesar 72 yang diperoleh dari hasil ulangan harian siswa pada semester 1 tahun pelajaran 2016/2017.
4. Keterbatasannya media pembelajaran *LCD* proyektor sehingga proses pembelajaran kurang bervariasi, Hal ini tentunya diduga menimbulkan siswa kurang bersemangat dan cenderung bosan jika akan mengikuti proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah disampaikan, kegiatan penelitian ini difokuskan pada upaya meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pengelasan pematrian melalui model pembelajaran *snowball throwing* Kelas X TKR B di SMK YAPPI Wonosari. Hal ini dikarenakan keaktifan dan hasil belajar siswa dirasa sangat penting untuk ditingkatkan karena merupakan indikator tercapainya kompetensi siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan keaktifan siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan B pada mata pelajaran Pengelasan pematrian di SMK YAPPI Wonosari tahun pelajaran 2016/2017?
2. Apakah model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan B pada mata pelajaran Pengelasan pematrian di SMK YAPPI Wonosari tahun pelajaran 2016/2017?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang sudah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan:

1. Meningkatkan keaktifan siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian setelah diterapkan model pembelajaran *snowball throwing* di SMK YAPPI Wonosari tahun pelajaran 2016/2017.
2. Meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian setelah diterapkan model pembelajaran *snowball throwing* di SMK YAPPI Wonosari tahun pelajaran 2016/2017.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki berbagai manfaat diantaranya:

1. Bagi Sekolah

Penelitian ini berguna dan bermanfaat sebagai bentuk masukan agar dapat digunakan dalam peningkatan metode pembelajaran yang bervariasi di SMK YAPPI Wonosari terutama pada jurusan teknik kendaraan ringan.

2. Bagi Guru

Penelitian ini berguna agar guru memperoleh pengetahuan dan wawasan tentang model pembelajaran yang baik terutama dalam rangka meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa.

3. Bagi Siswa

Diharapkan mempermudah siswa dalam mempelajari dan memahami materi pelajaran, dan menarik perhatian siswa agar menjadi lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini dimanfaatkan sebagai sumber belajar bagi peneliti untuk mengetahui bagaimana seharusnya proses pembelajaran itu dilakukan, kemudian jika suatu saat peneliti telah menjadi guru, peneliti dapat mengaplikasikan melalui penelitian ini.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Keaktifan Siswa

a. Pengertian Keaktifan Siswa

Keaktifan merupakan motor dalam kegiatan pembelajaran maupun kegiatan belajar sehingga siswa di tuntut untuk selalu aktif memproses dan mengolah hasil belajarnya. Untuk dapat memproses dan mengolah hasil belajarnya secara efektif, siswa dituntut untuk aktif secara fisik, intelektual, dan emosional. Sardiman (2009: 100) berpendapat bahwa aktifitas disini yang baik yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar kedua aktifitas itu harus saling terkait. Kaitan antara keduanya akan membuahkan aktifitas belajar yang optimal. Banyak aktifitas yang dapat dilakukan siswa di sekolah. Beberapa macam aktifitas itu harus diterapkan guru pada saat pembelajaran sedang berlangsung.

Guru berperan untuk menciptakan kondisi yang kondusif dan mendukung bagi terciptanya pembelajaran yang bermakna. Siswa (peserta didik) harus mengalami dan berinteraksi langsung dengan obyek yang nyata. Jadi belajar harus dialihkan yang semula berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Sekolah merupakan sebuah miniatur dari masyarakat dalam proses

pembelajaran harus terjadi saling kerja sama dan interaksi antar komponen.

Keaktifan menurut Rusman (2012: 101) dapat berupa kegiatan fisik dan psikis. Kegiatan fisik dapat berupa membaca, mendengar, menulis, berlatih keterampilan dan sebagainya. Sedangkan kegiatan psikis misalnya menggunakan khasanah pengetahuan yang dimiliki dalam memecahkan masalah yang dihadapi, membandingkan satu konsep dengan yang lain, menyimpulkan hasil percobaan dan kegiatan psikis yang lain. Menurut Daryanto dalam Marsudi (2016: 5) Prestasi belajar adalah hasil belajar yang dinyatakan dalam bentuk nilai atau dalam bentuk skor, setelah siswa mengikuti pelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian keaktifan siswa adalah aktivitas siswa yang melibatkan kegiatan fisik maupun psikis dalam memahami suatu pelajaran. Aktivitas fisik dapat berupa berpendapat, diskusi, membaca, mencatat, menulis. Sedangkan aktivitas psikis dapat berupa berfikir, memahami, dan menyimpulkan suatu konsep. Proses belajar-mengajar akan berlangsung dinamis ketika siswa dapat terlibat langsung dalam pembelajaran. Bentuk keaktifan dinamis ketika siswa dalam belajar salah satunya berupa pemutasan terhadap apa yang dijelaskan guru, yang disertai perenungan serta penerapan dalam bentuk penyelesaian soal. Jadi dalam pembelajaran keterlibatan siswa sangat dominan dalam aktivitas pembelajaran.

Sudjana (2013: 61) menjelaskan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar dapat dilihat dalam hal;

- 1) Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya
- 2) Terlibat dalam pemecahan masalah atau mengemukakan pendapat
- 3) Bertanya kepada siswa lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya.
- 4) Berusaha mempelajari materi pelajaran, mencari, dan mencatat berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
- 5) Melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan petunjuk guru.
- 6) Menilai kemampuan siswa itu sendiri dan hasil yang diperolehnya, hal ini dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengerjakan soal secara mandiri.
- 7) Melatih diri dalam memecahkan soal dan menjawab pertanyaan baik dari guru maupun siswa lain.
- 8) Menggunakan atau menerapkan apa yang diperolehnya dalam menyelesaikan tugas hal ini dapat dilihat dari kemauan, semangat, dan antusias siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Sardiman (2009: 101) keaktifan siswa dalam belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut;

- 1) *Visual activities*, yaitu membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi, dan mengamati orang lain bekerja.

- 2) *Oral activities*, yaitu mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberi saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi dan interupsi.
- 3) *Listening activities*, mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan musik, pidato.
- 4) *Writing activities*, menulis cerita, menulis laporan, karangan, angket, menyalin.
- 5) *Drawing activities*, yaitu menggambar, membuat grafik, diagram, peta.
- 6) *Motor activities*, yaitu melakukan percobaan, memilih alat-alat, melaksanakan pameran, membuat model, menyelenggarakan permainan, menari dan berkebun.
- 7) *Mental activities*, yaitu merenung, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, melihat hubungan-hubungan dan membuat keputusan.
- 8) *Emotional activities*, yaitu minat, membedakan, berani, tenang dan lain-lain.

Dengan demikian bisa kita lihat bahwa keaktifan siswa sangat bervariasi, peran gurulah untuk menjamin setiap siswa untuk memperoleh pengetahuan dan ketrampilan dalam kondisi yang ada. Guru juga harus selalu memberi kesempatan bagi siswa untuk bersikap aktif mencari, memperoleh, dan mengolah hasil belajarnya. Jenis

keaktivitas diatas mempunyai jumlah atau kadar yang berbeda tergantung pada segi mana yang akan dicapai dalam kegiatan belajar-mengajar. Keaktifan siswa itu ada yang secara langsung dapat diamati, seperti mengerjakan tugas, berdiskusi, dan lain sebagainya.

b. Prinsip dan Manfaat Keaktifan Siswa

Menurut W. Gulo (2002: 76) prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan dalam usaha menciptakan kondisi belajar supaya siswa dapat mengoptimalkan aktivitasnya dalam pembelajaran. Prinsip-prinsip tersebut adalah;

- 1) Prinsip motivasi, di mana guru berperan sebagai motivator yang merangsang dan membangkitkan motif-motif yang positif dari siswa dalam pembelajarannya.
- 2) Prinsip latar atau konteks, yaitu prinsip keterhubungan bahan baru dengan apa yang telah diperoleh siswa sebelumnya. Dengan perolehan yang ada inilah siswa dapat memperoleh bahan baru.
- 3) Prinsip keterarahan, yaitu adanya pola pengajaran yang menghubungkan-hubungkan seluruh aspek pengajaran.
- 4) Prinsip belajar sambil bekerja, yaitu mengintegrasikan pengalaman dengan kegiatan fisik dan pengalaman dengan kegiatan intelektual.
- 5) Prinsip perbedaan-perbedaan, yaitu kegiatan bahwa ada perbedaan-perbedaan tertentu di dalam diri setiap siswa, sehingga mereka tidak diperlakukan secara klasikal.

- 6) Prinsip menemukan, yaitu membiarkan sendiri siswa menemukan informasi yang dibutuhkan dengan pengarahan seperlunya dari guru.
- 7) Prinsip pemecahan masalah, yaitu mengarahkan siswa untuk peka terhadap masalah dan mempunyai kegiatan untuk mampu menyelesaikannya.

Berdasarkan uraian di atas, dalam membangun suatu aktivitas dalam diri para siswa, hendaknya guru memperhatikan dan menerapkan beberapa prinsip di atas. Dengan begitu para siswa akan terlihat keaktifannya dalam belajar dan juga mereka dapat mengembangkan pengetahuannya. Jadi siswalah yang berperan pada saat pembelajaran sedang berlangsung. Guru hanya membuat suasana belajar yang menyenangkan, agar siswa bisa aktif dalam pembelajaran, jadi mereka tidak hanya diam pada saat pelajaran sedang berlangsung.

Martinis dan Ansari (2009: 31) mengungkapkan 4 hal strategi yang perlu dikuasai guru dalam pengelolaan kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan siswa di dalam kelas, yaitu;

- 1) Penyediaan pertanyaan yang mendorong berfikir dan berproduksi, yaitu jika salah satu tujuan mengajar adalah mengembangkan potensi siswa untuk siswa berpikir, maka tujuan bertanya hendaknya lebih pada merangsang siswa berpikir. Merangsang berpikir dalam arti merangsang siswa menggunakan gagasan

sendiri dalam menjawab pertanyaan bukan mengulangi gagasan yang sudah dikemukakan guru.

- 2) Penyediaan umpan balik yang bermakna, dimana umpan balik adalah respon/reaksi guru terhadap perilaku atau pertanyaan dari siswa.
- 3) Belajar secara kelompok, yaitu salah satu cara membuat siswa menjadi aktif dalam kegiatan belajar mengajar adalah melalui belajar kelompok. Dalam hal ini, keterampilan bekerjasama turut dikembangkan.
- 4) Penyediaan penilaian yang memberi peluang siswa mampu melakukan unjuk perbuatan

Benny (2009: 19) menyatakan bahwa proses belajar akan berlangsung efektif jika siswa terlibat secara aktif dalam tugastugas yang bermakna, dan berinteraksi dengan materi pelajaran secara intensif. Menurut Oemar Hamalik (2011: 91), aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran memiliki manfaat tertentu, antara lain;

- 1) Siswa mencari pengalaman sendiri dan langsung mengalami sendiri.
- 2) Berbuat sendiri akan mengembangkan seluruh aspek pribadi siswa.
- 3) Memupuk kerjasama yang harmonis di kalangan para siswa yang pada gilirannya dapat mempelancar kerja kelompok.

- 4) Siswa belajar dan bekerja berdasarkan minat dan kemampuan sendiri, sehingga sangat bermanfaat dalam rangka pelayanan perbedaan individual.
- 5) Memupuk disiplin belajar dan suasana belajar yang demokratis dan kekeluargaan, musyawarah dan mufakat.
- 6) Membina dan memupuk kerjasama antar sekolah dan masyarakat, dan hubungan antara guru dan orang tua siswa, yang bermanfaat dalam pendidikan siswa.
- 7) Pembelajaran dan belajar dilaksanakan secara realistik dan konkrit, sehingga mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta menghindarkan terjadinya verbalisme.
- 8) Pembelajaran dan kegiatan belajar menjadi hidup sebagaimana halnya kehidupan dalam masyarakat yang penuh dinamika.

c. Indikator Penilaian Keaktifan Siswa

Menilai adalah mengumpulkan informasi tentang kemajuan belajar siswa, tentang apa yang sudah dikuasai dan belum dikuasai siswa. informasi tersebut diperlukan agar guru dapat menentukan tugas/kegiatan apa yang harus diberikan berikutnya kepada siswa agar pengetahuan, kemampuan dan sikap siswa menjadi lebih berkembang.

Menurut Wina Sanjaya, (2007: 141) komponen yang menjadi indikator tercapainya peningkatan keaktifan siswa adalah:

- 1) Bertanya kepada guru jika ada yang belum jelas.
- 2) Menjawab pertanyaan yang diajukan guru.
- 3) Mengemukakan pendapat dalam diskusi.

- 4) Mendengarkan pendapat orang lain.
- 5) Bekerja sama dengan anggota kelompok dalam mengerjakan lembar kerja siswa.
- 6) Mempresentasikan hasil diskusi kelompok.
- 7) Memcatat materi pelajaran.

M.Ngalim (2013: 149) menjelaskan salah satu cara untuk menilai keaktifan siswa dapat dilakukan dengan pengamatan atau observasi, yaitu suatu metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung. Cara atau metode tersebut pada umumnya ditandai oleh pengamatan tentang apa yang benar-benar dilakukan oleh individu, dan membuat pencatatan-pencatatan secara objektif mengenai apa yang diamati.

Yersild dan Meigs dalam Ngalim (2013: 150) membagi situasi-situasi yang dapat diselidiki melalui observasi langsung menjadi tiga macam, yaitu;

- 1) Situasi bebas (*free situation*), yaitu merupakan objek yang diamati dalam keadaan bebas, tidak terganggu, dan tidak mengetahui bahwa objek sedang diamati.
- 2) Situasi yang dibuat (*manipulated situation*), yaitu pengamat sengaja membuat atau menambahkan kondisi-kondisi atau situasi tertentu, kemudian mengamati bagaimana reaksi-reaksi yang timbul dengan adanya kondisi atau situasi yang sengaja dibuat.

- 3) Situasi campuran, yaitu gabungan dari kedua macam situasi bebas dan situasi yang dibuat, dimana objek yang diamati tidak terganggu dengan reaksi yang diciptakan oleh penilai

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan penilaian keaktifan siswa melalui observasi merupakan salah satu evaluasi pendidikan agar dapat menilai pertumbuhan dan kemajuan siswa dalam belajar, menilai perkembangan tingkah laku dan penyesuaian sosialnya, minat dan juga bakatnya. Kelebihan penilaian observasi adalah data observasi melukiskan aspek-aspek kepribadian siswa yang sebenarnya karena diperoleh secara langsung dengan mengamati ekspresi siswa dalam bereaksi terhadap suatu rangsangan, sehingga data observasi tersebut lebih objektif. Sedangkan salah satu kelemahannya adalah observasi tidak dapat memberikan gambaran yang sama tentang struktur kepribadian individu. Untuk itu masih diperlukan data yang diperoleh dengan teknik lain, dan teknik observasi membutuhkan waktu yang lama.

Cara atau metode observasi pada umumnya dengan membuat pencatatan-pencatatan secara objektif mengenai apa yang diamati atau cara lainnya dapat dengan menggunakan teknik dan alat-alat khusus seperti blangko-blangko, *checklist*, atau daftar isian yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pada blangko dan daftar isian tersebut di dalamnya telah tercantum aspek-aspek ataupun gejala apa saja yang perlu diperhatikan waktu pengamatan dilakukan.

2. Hasil Belajar Siswa

a. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Secara definitif terdapat sejumlah pengertian tentang belajar. Pada umumnya orang mengartikan belajar sebagai proses perubahan tingkah laku atau perubahan dari yang tidak tahu/mengerti menjadi tahu/mengerti. Belajar adalah suatu aktivitas mental yang berlangsung dalam interaksi aktif antara seseorang dengan lingkungan, dan menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap yang bersifat relatif konstan dan berbekas (W.S.Winkel dalam Ahmad Susanto, 2013: 4). Belajar menurut Rusman (2012: 85) merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan secara psikologis maupun secara fisiologis. Aktivitas yang bersifat psikologis yaitu aktivitas yang merupakan proses mental, misalnya aktivitas berfikir, memahami, menyimpulkan, menyimak, menelaah, membandingkan, membedakan, mengungkapkan, menganalisis dan sebagainya. Sedangkan aktivitas yang bersifat fisiologis yaitu aktivitas yang merupakan proses penerapan atau praktik, misalnya melakukan eksperimen atau percobaan, latihan, kegiatan praktik, membuat karya (produk), apresiasi dan sebagainya.

Menurut Sagala (2008: 12), belajar merupakan komponen dari ilmu pendidikan yang berkenaan dengan tujuan dan bahan acuan interaksi, dimana di dalamnya dikembangkan teoriteori yang meliputi teori tentang tujuan pendidikan, organisasi kurikulum, isi kurikulum, dan modul-modul pengembangan kurikulum. Belajar merupakan

tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sementara Gagne dalam Sagala, (2008: 12) berpendapat bahwa belajar adalah sebagai suatu proses dimana seorang individu berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman. Belajar merupakan proses yang terjadi dalam jangka waktu yang lama melalui latihan yang membawa terjadinya perubahan dalam diri sendiri.

Seseorang dikatakan belajar karena adanya perubahan kegiatan dan reaksi terhadap lingkungan. Perubahan tersebut tidak dapat disebut belajar apabila disebabkan oleh pertumbuhan atau keadaan, sementara seseorang seperti kelelahan atau dibawah pengaruh obatobatan. Perubahan kegiatan yang dimaksud mencakup pengetahuan, kecakapan dan tingkah laku. Perubahan itu diperoleh melalui pengalaman (latihan) bukan dengan sendirinya berubah karena kematangan atau keadaan sementara, (Jamil 2013: 13)

Seseorang dikatakan belajar bila terjadi perubahan. Tetapi tidak semua perubahan terjadi karena adanya proses belajar. Kokom memberikan contoh, misalnya seorang bayi dapat merangkak dikarenakan proses kematangan, bukan proses belajar. Contoh lainnya adalah seseorang secara kebetulan dapat memperbaiki benda elektronik, tetapi apabila harus mengerjakan hal tersebut dalam waktu yang berbeda dan mengalami kesulitan maka kejadian tersebut dapat dikatakan bahwa orang tersebut belum belajar, (Kokom 2013: 2).

Proses pembelajaran menurut Martubi (2009: 5) sebuah proses yang melibatkan beberapa unsur, diantaranya guru sebagai fasilitator

belajar, siswa sebagai subyek belajar dan sarana/prasarana sebagai salah satu fasilitas dalam proses pembelajaran.

Menurut Agus Suprijono (2009: 5), tujuan belajar yang eksplisit diusahakan untuk dicapai dengan tindakan instruksional yang dinamakan *instructional effects*, yang biasanya berbentuk pengetahuan dan keterampilan. Sedangkan, tujuan belajar sebagai hasil yang menyertai tujuan belajar instruksional disebut *nurturant effects*. Bentuknya berupa kemampuan berpikir kritis dan kreatif, sikap terbuka dan demokratis, menerima orang lain, dan sebagainya. Tujuan ini merupakan konsekuensi logis dari peserta didik “menghidupi” (*live in*) suatu sistem lingkungan belajar tertentu.

Bloom dan David dalam Benny (2009: 15) mengemukakan tiga domain atau ranah yang dapat digunakan sebagai dasar untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang meliputi:

1. Tujuan pembelajaran pada ranah kognitif adalah untuk melatih kemampuan intelektual siswa. Tujuan pada ranah ini membuat siswa mampu menyelesaikan tugastugas yang bersifat intelektual.
2. Tujuan pembelajaran pada ranah afektif sangat terkait dengan sikap, emosi, penghargaan dan penghayatan atau apresiasi terhadap nilai, norma dan sesuatu yang sedang dipelajari.
3. Tujuan pembelajaran pada ranah psikomotor memiliki kaitan yang erat dengan kemampuan dalam melakukan kegiatankegiatan yang bersifat fisik dalam berbagai mata pelajaran. Misalnya, dalam mata pelajaran olahraga, drama dan praktikum.

Berdasarkan pengertian-pengertian tentang pengertian belajar diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar membawa perubahan tingkah laku karena pengalaman dan latihan, perubahan itu utamanya didapat karena kemampuan baru, dan perubahan itu terjadi karena disengaja. Belajar adalah suatu aktivitas yang secara sadar menerima pengetahuan, dan mengubah pemahamannya melalui interaksi dengan orang lain, maupun dengan lingkungannya. Dengan belajar seseorang akan bertambah jumlah pengetahuannya, memiliki kemampuan untuk mengingat, adanya kemampuan untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki, dapat menyimpulkan makna, mampu menafsirkan dan mengaitkan pengetahuan tersebut dengan realitas.

Pembelajaran ialah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid, (Sagala, 2008: 15). Sedangkan menurut Sudjana (2004: 28) pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap upaya yang sistematis dan sengaja untuk menciptakan agar terjadi kegiatan interaksi *edukatif* antara dua pihak, yaitu antara peserta didik (warga belajar) dan pendidik (sumber belajar) yang melakukan kegiatan membelajarkan. Warsita (2008: 85) mengemukakan pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik.

Berdasarkan pengertian pembelajaran menurut para ahli di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan untuk menciptakan proses belajar mengajar. Pembelajaran disini lebih menekankan pada bagaimana upaya guru untuk mendorong atau memfasilitasi siswa dalam belajar.

Tujuan pembelajaran mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Tujuan pembelajaran pada ranah kognitif yaitu untuk melatih kemampuan intelektual siswa (ranah pengetahuan). Pada ranah afektif yaitu terkait dengan sikap, emosi, penghargaan dan penghayatan atau apresiasi terhadap nilai, norma, dan sesuatu yang sedang dipelajari. Sedangkan tujuan pembelajaran pada ranah psikomotor memiliki kaitan dengan kemampuan dalam melakukan kegiatan-kegiatan yang bersifat fisik dalam berbagai mata pelajaran.

b. Pengertian Hasil Belajar Siswa

Istilah hasil belajar berasal dari bahasa Belanda "*prestatie*," dalam bahasa Indonesia menjadi *prestasi* yang berarti hasil usaha. Kata prestasi menurut Poerwadarminta (2002:768) adalah hasil yang telah dicapai atau dilakukan, dikerjakan, dan sebagainya. Hasil perubahan tersebut diwujudkan dengan nilai atau skor.

Menurut Sudjana (2004: 22), hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Selanjutnya menurut Warsita (2008: 125) mengemukakan bahwa hasil dari kegiatan belajar ditandai dengan adanya perubahan perilaku ke arah positif yang relatif permanen pada diri orang yang belajar.

Sehubungan dengan pendapat itu, maka Wahidmurni (2010: 18) menjelaskan bahwa seseorang dapat dikatakan telah berhasil dalam belajar jika ia mampu menunjukkan adanya perubahan dalam dirinya. Perubahan-perubahan tersebut di antaranya dari segi kemampuan berpikirnya, keterampilannya, atau sikapnya terhadap suatu objek.

Ahmad Susanto (2013: 5) menyatakan bahwa hasil belajar siswa adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang telatif tetap. Aunurrahman (2013: 37) menyatakan bahwa hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku. Walaupun tidak semua perubahan tingkah laku merupakan hasil belajar, akan tetapi aktivitas belajar umumnya disertai perubahan tingkah laku. Hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Belajar tidak hanya penguasaan konsep teori mata pelajaran saja, tapi juga penguasaan kebiasaan, persepsi, kesenangan, minatbakat, penyesuaian sosial, macam-macam keterampilan, citacita, keinginan dan harapan.

Hasil belajar dapat dijadikan guru sebagai bentuk evaluasi untuk mengetahui siswa mana saja yang dapat memahami materi pelajaran yang telah disampaikan dan dapat mengetahui apakah penggunaan model pembelajaran tertentu telah sesuai. Sedangkan

hasil belajar bagi siswa sendiri dapat menjadikan dirinya untuk lebih termotivasi dalam belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kesempurnaan hasil yang dicapai dari suatu kegiatan/perbuatan atau usaha yang dapat memberikan kepuasan emosional, dan dapat diukur dengan alat atau tes tertentu. Dalam proses pendidikan prestasi dapat diartikan sebagai hasil dari proses belajar mengajar yakni, penguasaan, perubahan emosional, atau perubahan tingkah laku yang dapat diukur dengan tes tertentu. Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang setelah ia mempelajari sesuatu yang mencakup mencakup ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor.

c. Penilaian Hasil Belajar

Terdapat beberapa aspek dan cara dalam melakukan penilaian hasil belajar. Menurut Evaline (2011 : 8) terdapat tiga aspek penilaian hasil belajar, meliputi;

1) Penilaian Hasil Belajar Ranah Kognitif

Penilaian hasil belajar ranah kognitif menurut Jamil (2013: 38) adalah ranah yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi, atau evaluasi. Beberapa kemampuan kognitif yang didapatkan setelah mengalami proses belajar adalah;

a) Pengetahuan yaitu tentang suatu materi yang telah dipelajari.

- b) Pemahaman yaitu memahami makna materi.
- c) Aplikasi atau penerapan penggunaan materi atau aturan teoretis yang prinsip.
- d) Analisa yaitu sebuah proses analisis teoretis dengan menggunakan kemampuan akal.
- e) Sintesa yaitu kemampuan memadukan konsep sehingga menemukan konsep baru
- f) Evaluasi yaitu kemampuan melakukan evaluatif atas penguasaan materi pengetahuan.

2) Penilaian Hasil Belajar Ranah Afektif

Penilaian ranah afektif menurut Evaline (2011: 11) meliputi tujuan belajar yang berkenaan dengan minat, sikap dan nilai serta pengembangan penghargaan dan penyesuaian diri. Ranah ini dibagi dengan lima jenjang tujuan, yaitu sebagai berikut;

- a) Penerimaan (*receiving*) meliputi kesadaran akan adanya suatu sistem nilai, ingin menerima nilai, dan memperhatikan nilai tersebut.
- b) Pemberian respons (*responding*) meliputi sikap ingin merespon terhadap sistem, misalnya bersikap jujur dalam setiap tindakannya.
- c) Pemberian nilai atau penghargaan (*valuing*) penilaian meliputi penerimaan terhadap suatu sistem nilai, memilih sistem nilai yang disukai dan memberikan komitmen untuk menggunakan sistem nilai tertentu.

- d) Pengorganisasian (*organization*) meliputi memilah dan menghimpun sistem nilai yang akan digunakan, misalnya berperilaku jujur ternyata berhubungan dengan nilai lain seperti kedisiplinan dan kemandirian
- e) Karakterisasi (*characterization*) meliputi perilaku secara terus menerus sesuai dengan sistem nilai yang telah diorganisasikannya misalnya karakter dan gaya hidup seseorang, sehingga ia dikenal sebagai pribadi yang jujur.

3) Penilaian Hasil Belajar Ranah Psikomotorik

Penilaian hasil belajar ranah psikomotor merupakan penilaian pada perilaku yang dimunculkan oleh hasil kerja fungsi tubuh manusia. Hasil belajar yang didapatkan pada ranah psikomotor apabila telah mengalami proses belajar mengajar adalah sebagai berikut;

- a) Meniru yaitu kemampuan mengamati suatu gerakan agar dapat merespons.
- b) Menerapkan yaitu kemampuan mengikuti pengarahannya, gerakan pilihan dan pendukung dengan membayangkan gerakan orang lain.
- c) Memantapkan yaitu kemampuan memberikan respons yang terkoreksi atau respons dengan kesalahan-kesalahan terbatas.
- d) Merangkat yaitu koordinasi rangkaian gerak dengan membuat aturan yang tepat.

- e) Naturalisasi yaitu gerakan yang dilakukan secara rutin dengan menggunakan energi fisik dan psikis yang minimal.

Penilaian hasil belajar menurut Evaline (2011: 144) adalah segala macam prosedur yang digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai unjuk kerja (*performance*) siswa atau seberapa jauh siswa dapat mencapai tujuantujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Menurut M. Ngalim (2013: 22) Fungsi penilaian pencapaian hasil belajar siswa tidak hanya sebuah proses untuk mengklarifikasi keberhasilan dan kegagalan dalam belajar, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi dan keefektifan pengajaran.

Cara yang dilakukan untuk mengukur kemampuan belajar siswa yaitu melalui tes prestasi belajar siswa. Tes adalah suatu instrumen atau prosedur sistematis untuk mengukur sampel dari perilaku dengan memberikan serangkaian pertanyaan dalam bentuk seragam. Menurut Syaiful (2013: 106) berdasarkan tujuan dan ruang lingkupnya, tes prestasi belajar dapat digolongkan ke dalam jenis penilaian sebagai berikut :

1) Tes Formatif

Penilaian ini digunakan untuk mengukur satu atau beberapa pokok bahasan tertentu dan bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang daya serap siswa terhadap pokok bahasan tersebut.

2) Tes Subsumatif

Tes ini meliputi sejumlah bahan pengajaran tertentu yang telah diajarkan dalam waktu tertentu. Tujuannya adalah untuk

memperoleh gambaran daya serap siswa untuk meningkatkan tingkat prestasi belajar siswa. Hasil tes subsumatif ini dimanfaatkan untuk memperbaiki proses belajar mengajar dan diperhitungkan dalam menentukan nilai rapor.

3) Tes Sumatif

Tes ini diadakan untuk mengukur daya serap siswa terhadap bahan pokokpokok bahasan yang telah diajarkan selama satu atau dua semester pelajaran. Tujuannya adalah untuk menetapkan tingkat atau taraf keberhasilan belajar siswa dalam suatu periode belajar tertentu. Hasil belajar ini untuk menyusun peringkat masingmasing siswa sebagai ukuran mutu sekolah.

Menurut M. Ngalim (2013: 110) bila ditinjau dari bentuk pelaksanaannya dapat dibagi menjadi 3 jenis tes yaitu tes tertulis, tes lisan, dan tes perbuatan. Tes tertulis dan tes lisan merupakan tes yang memerlukan ingatan, dan pemahaman. Kedua tes ini digunakan untuk mengukur ranah kognitif. Sedangkan tes perbuatan (*performance test*) pertanyaannya biasanya disampaikan dalam bentuk tugastugas dan penilaiannya dilakukan terhadap proses pelaksanaan tugas dan terhadap hasil yang dicapainya. Tes perbuatan dipergunakan untuk menilai aspek kemampuan yang bersifat psikomotor.

Penilaian hasil belajar siswa akan mendapatkan nilai yang berbeda antara siswa. Perbedaan itu menurut Syaiful (2013: 107) dapat dibagi menjadi beberapa tingkatan keberhasilan, yaitu;

- 1) Istimewa/maksimal: apabila seluruh bahan pelajaran yang diajarkan itu dapat dikuasai oleh siswa.
- 2) Baik sekali/optimal: apabila sebagian besar (76% s.d 99%) bahan pelajaran yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa.
- 3) Baik/minimal : apabila bahan pelajaran yang diajarkan hanya 60% s.d 75% saja dikuasai oleh siswa.
- 4) Kurang : apabila bahan pelajaran yang diajarkan kurang dari 60% dikuasai oleh siswa.

d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Terdapat beberapa hal yang dapat mempengaruhi keberhasilan proses belajar. Pada kenyataannya siswa belum tentu bisa meraih hasil optimal dalam kegiatan belajar yang dilakukakannya. Menurut Slameto (2010: 54) hal-hal yang dapat mempengaruhi keberhasilan belajar meliputi faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern merupakan faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, yang dibagi menjadi tiga faktor yang antara lain adalah faktor jasmaniah, faktor psikologis dan faktor kelelahan. Sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada diluar individu, seperti faktor keluarga, faktor sekolah dan faktor masyarakat.

Faktor yang hampir sama juga dikemukakan oleh Muhibbin Syah (2010:139) dengan membagi faktorfaktor yang mempengaruhi hasil belajar menjadi 3 faktor yaitu adalah faktor internal, faktor eksternal dan faktor pendekatan pembelajaran. Penjelasan mengenai ketiga faktor tersebut dapat diuraikan sebagai berikut;

- 1) Faktor Internal (faktor dari dalam diri siswa), yakni kondisi jasmani dan rohani siswa. Yang termasuk faktor-faktor internal antara lain adalah;
 - a) Faktor fisiologis keadaan fisik yang sehat dan segar serta kuat akan menguntungkan dan memberikan hasil belajar yang baik. Tetapi keadaan fisik yang kurang baik akan berpengaruh pada siswa dalam keadaan belajarnya.
 - b) Faktor psikologis, yang termasuk dalam faktor-faktor psikologis yang mempengaruhi prestasi belajar adalah antara lain seperti faktor intelegensi, perhatian, minat, motivasi, dan bakat.
- 2) Faktor Eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan sekitar siswa. Adapun yang termasuk faktor-faktor ini antara lain, yaitu :
 - a) Faktor sosial, yang terdiri dari : lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan lingkungan masyarakat.
 - b) Faktor non sosial, yang meliputi keadaan dan letak gedung sekolah, keadaan dan letak rumah tinggal keluarga, alat-alat dan sumber belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa. faktor-faktor tersebut dipandang turut menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa di sekolah.
- 3) Faktor pendekatan belajar, yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran akan dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktorfaktor yang berpengaruh adalah faktor internal yang berasal dari dalam diri siswa, seperti: faktor jasmani dan faktor rohani. Faktor lainnya yang berpengaruh adalah faktor eksternal yaitu yang berasal dari luar diri siswa atau lingkungan sekitar, seperti : faktor sosial dan faktor non sosial. Selain faktorfaktor tersebut, hasil belajar juga dapat disebabkan oleh faktor pendekatan pembelajaran, seperti tepat atau tidaknya model dan strategi pembelajaran yang diterapkan dalam suatu mata pelajaran. Ketiga faktor di atas akan mempengaruhi proses pembelajaran dan menentukan apakah berhasil atau tidaknya proses pembelajaran tersebut.

3. Model Pembelajaran *Snowball Throwing*

a. Pengertian Model Pembelajaran

Pengertian model pembelajaran menurut Nanang (2012: 41) merupakan salah satu pendekatan dalam rangka mensiasati perubahan perilaku siswa secara adaptif maupun generatif. Model pembelajaran sangat erat kaitannya dengan gaya belajar siswa (*learning style*) dan gaya mengajar guru (*teaching style*). Sedangkan model pembelajaran menurut Trianto (2010: 53) adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian model pembelajaran adalah suatu pola pembelajaran dengan menggunakan pendekatan tertentu berdasarkan kemampuan siswa, dan karakteristik mata pelajarannya agar penyerapan informasi oleh siswa dapat berjalan dengan optimal. Model mengajar adalah suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pelajaran dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas dalam *setting* pengajaran ataupun *setting* lainnya.

b. Pemilihan Model Pembelajaran

Jamil (2013 :186) mengemukakan bahwa semua model mengajar adalah baik, tergantung pada implementasinya di kelas sesuai dengan karakteristik materi dan karateristik siswa. Oleh karena itu, guru perlu memiliki pertimbangan yang matang dalam memilih model mengajar sesuai dengan relevansi dan tujuan yang akan dicapai melalui pembelajaran. Pertimbangan yang dimaksud misalnya terhadap materi pelajaran, tingkat perkembangan kognitif siswa, dan sarana atau fasilitas yang tersedia sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan akan dapat tercapai. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, guru dapat memodifikasi model mengajar atau menciptakan model mengajar sendiri. Yang terpenting adalah guru dapat menciptakan ruang bagi siswanya untuk berkembang, produktif, aktif dan kreatif sesuai bakat dan minatnya. Oleh karena itu, model mengajar juga harus adaptif terhadap kebutuhan siswa.

Setiap model pembelajaran memiliki tujuan untuk menghasilkan suatu sistem instruksional yang efektif dan efisien dalam memfasilitasi pencapaian tujuan instruksional. Sedangkan menurut Nana Syaodih (2012: 104) pemilihan pendekatan model, metode mengajar/pembelajaran hendaknya didasarkan atas beberapa pertimbangan;

1) Tujuan Pembelajaran

Tujuan memberikan arahan terhadap semua kegiatan dan bahan yang akan disajikan. Setiap bahan dan pendekatan mengajar dirancang dan dilaksanakan dengan maksud pencapaian tujuan secara maksimal. Tujuan pembelajaran tersebut berkenaan dengan ranah kognitif, afektif, ataupun psikomotor.

2) Karakteristik Mata Pelajaran

Mata pelajaran yang akan diberikan termasuk atau bagian dari bidang ilmu atau bidang profesi tertentu. Tiap bidang ilmu dan profesi memiliki karakteristik yang berbeda dengan yang lainnya. Guru perlu menyesuaikan model pembelajarannya sesuai dengan karakteristik masing-masing bidang ilmu atau profesi.

3) Kemampuan Siswa

Siswa adalah subjek dan pelaku dari kegiatan pembelajaran. melalui kegiatan belajar ini potensipotensi, kecakapan dan karakteristik siswa dikembangkan. Kemampuan siswa merupakan hal yang kompleks, selain terkait dengan jenis dan variasi tingkat kemampuan yang dimiliki para siswa, tetapi juga dengan tahap

perkembangan, status, pengalaman belajar, serta berbagai faktor yang melatarbelakanginya. Agar para siswa dapat mengembangkan semua potensi, kecakapan dan karakteristiknya secara optimal, dibutuhkan pendekatan, model dan metode pembelajaran yang sesuai dengan tahap perkembangan dan kemampuan siswa tersebut.

4) Kemampuan Guru

Guru seharusnya berkualifikasi sebagai pendidik profesional. Kenyataannya kemampuan profesionalnya masih terbatas. Terbatas karena latar belakang pendidikan, pengalaman, pembinaan yang belum intensif, atau karena hal-hal yang bersifat internal. Pemilihan pendekatan, model dan metode mengajar juga harus disesuaikan dengan keterbatasan-keterbatasan yang ada pada guru/dosen tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa model pembelajaran apapun baik tergantung bagaimana cara guru mengimplementasikannya di suatu kelas. Sedangkan untuk memilih model pembelajaran yang tepat, guru hendaknya mempertimbangkan pemilihan model belajar dengan melihat tujuan pembelajaran pada mata pelajaran yang akan diajarkan, karakteristik mata pelajaran, serta kemampuan siswa dan guru.

c. Pengertian Model Pembelajaran *Snowball Throwing*

Menurut Ismail (2008:27) *snowball throwing* berasal dari dua kata yaitu "snowball" dan "throwing". Kata snowball berarti bola salju,

sedangkan *throwing* berarti melempar, jadi *snowball throwing* adalah melempar bola salju. Pembelajaran *snowball throwing* merupakan salah satu model dari pembelajaran kooperatif. Pembelajaran *snowball throwing* merupakan model pembelajaran yang membagi murid di dalam beberapa kelompok, yang dimana masing-masing anggota kelompok membuat bola pertanyaan. Dalam pembuatan kelompok, siswa dapat dipilih secara acak atau heterogen.

Agus Suprijono (2009: 8) mengemukakan *snowball throwing* adalah suatu cara penyajian bahan pelajaran dimana murid dibentuk dalam beberapa kelompok yang heterogen kemudian masing-masing kelompok dipilih ketua kelompoknya untuk mendapat tugas dari guru lalu masing-masing murid membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan) kemudian dilempar ke murid lain yang masing-masing murid menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh.

Mengenai pengertian model pembelajaran *snowball throwing*, dapat diambil kesimpulan bahwa model *snowball throwing* memiliki ciri-ciri sebagai berikut;

- 1) Berkelompok
- 2) Membuat sebuah pertanyaan pada sebuah kertas yang kemudian digulung menyerupai sebuah bola.
- 3) *Throwing* artinya melempar. Kertas yang telah digulung menyerupai bola yang kemudian kertas berbentuk bola tersebut dilemparkan kepada siswa lain

- 4) Menjawab pertanyaan sesuai dengan yang tertulis pada kertas tersebut.

Model pembelajaran *snowball throwing* merupakan model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif dimaksudkan adalah pembelajaran yang disusun melalui kelompok kecil siswa yang saling bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar. Konsep belajar berkelompok, tingkat keberhasilannya tergantung pada kemampuan dan aktivitas anggota kelompok, baik secara individual maupun secara kelompok.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Snowball Throwing* adalah suatu model pembelajaran yang membagi murid dalam beberapa kelompok, yang nantinya masing-masing anggota kelompok membuat sebuah pertanyaan pada selembar kertas dan membentuknya seperti bola, kemudian bola tersebut dilempar ke murid yang lain selama durasi waktu yang ditentukan, yang selanjutnya masing-masing murid menjawab pertanyaan dari bola yang diperolehnya.

d. Tujuan dan Manfaat Pembelajaran Model *Snowball Throwing*

Menurut Asrori (2010; 89), tujuan pembelajaran *Snowball Throwing* yaitu melatih murid untuk mendengarkan pendapat orang lain, melatih kreatifitas dan imajinasi murid dalam membuat pertanyaan, serta memacu murid untuk bekerjasama, saling membantu, serta aktif dalam pembelajaran.

Dalam model pembelajaran *snowball throwing* setidaknya terdapat beberapa manfaat, yaitu;

- 1) Dapat meningkatkan keaktifan belajar murid.
- 2) Dapat menumbuh kembangkan potensi intelektual sosial, dan emosional yang ada di dalam diri murid.
- 3) Dapat melatih murid mengemukakan gagasan dan perasaan.

e. Langkah-Langkah Pembelajaran Model *Snowball Throwing*

Langkahlangkah pembelajaran *snowball throwing* menurut Agus Suprijono (2009: 128) sebagai berikut;

- 1) Guru menyampaikan materi yang akan disajikan.
- 2) Guru membentuk kelompok-kelompok dan memanggil masing-masing ketua kelompok untuk memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran.
- 3) Masing-masing ketua kelompok kembali ke kelompoknya masing-masing, kemudian menjelaskan materi yang disampaikan oleh guru kepada teman kelompoknya.
- 4) Kemudian masing-masing murid diberi satu lembar kerja untuk menuliskan pertanyaan apa saja yang menyangkut materi yang sudah dijelaskan oleh ketua kelompok.
- 5) Kemudian kertas tersebut dibuat seperti bola dan dilempar dari satu murid ke murid yang lain selama kurang lebih 5 menit.
- 6) Setelah tiap murid mendapat satu bola/satu pertanyaan, diberikan kesempatan kepada murid untuk menjawab pertanyaan yang tertulis dalam kertas berbentuk bola tersebut secara bergantian.

- 7) Guru bersama dengan murid memberikan kesimpulan atas materi pembelajaran yang diberikan.
- 8) Guru memberikan evaluasi sebagai bahan penilaian pemahaman murid akan materi pembelajaran.
- 9) Guru menutup pembelajaran dengan memberikan pesan-pesan moral dan tugas di rumah.

Martinis Yamin (2010: 92) menjelaskan langkah pembelajaran *snowball throwing* adalah sebagai berikut; bagikan kepada setiap siswa selembar kertas kosong. Mintalah setiap siswa menulis pertanyaan pada kertas itu. Mintalah mereka menulis dengan huruf cetak agar mudah dibaca oleh teman yang menerima, tanpa perlu menulis nama atau identitas pembuat pertanyaan. Ajaklah masing-masing siswa meremas kertas itu menjadi seperti bola. Selanjutnya, guru dapat mengumpulkan bola pertanyaan dalam keranjang dan membagi kembali bolabola itu dengan melemparkan satu demi satu kepada setiap orang di dalam kelas. Atau jika kelas membutuhkan penyegaran fisik, anda dapat meminta mereka berdiri dan bermain perangperangan dengan saling melempar bola pertanyaan, melempari orang sebanyakbanyaknya dalam waktu 30 detik. Kemudian, jika diberi aba-aba, setiap orang harus mengambil sebuah bola, membukanya, dan meminta siapa saja atau menggunakan apa saja dalam ruangan itu untuk menjawab pertanyaan pada bola. Setelah beberapa menit, mintalah setiap orang membaca pertanyaan mereka di depan kelas

dan memberi jawabannya. Guru dan siswa yang lain dapat mengomentari bila perlu.

Berdasarkan keterangan diatas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah untuk melakukan model pembelajaran *snowball throwing* adalah guru membentuk siswa menjadi kelompok-kelompok kecil, tiap kelompok menentukan anggota kelompoknya. Guru memanggil ketua kelompok untuk menjelaskan materi, yang kemudian materi tersebut akan dijelaskan oleh ketua kelompok kepada anggota kelompoknya masing-masing. Setelah selesai tiap anggota kelompok akan menuliskan pertanyaan ke dalam selembar kertas, yang kemudian kertas digulung menyerupai sebuah bola dan dilemparkan kepada anggota kelompok lain. Kertas yang berisi pertanyaan yang didapatkan oleh anggota kelompok lain akan dijawab pertanyaannya oleh siswa yang menerima kertas itu. Siswa maju ke depan satu-satu untuk menjelaskan jawabannya sambil dievaluasi oleh guru.

f. Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Model *Snowball Throwing*

Seperti pada model-model pembelajaran pada umumnya bahwa model *snowball throwing* memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan yang ditemukan dalam pelaksanaan pembelajaran model *snowball throwing* menurut Agus Suprijono (2009: 131) diantaranya melatih kedisiplinan murid dan saling memberi pengetahuan. Sedangkan menurut Safitri (2011: 19) kelebihan model *snowball throwing* antara lain;

- 1) Melatih kesiapan murid dalam merumuskan pertanyaan dengan bersumber pada materi yang diajarkan serta saling memberikan pengetahuan.
- 2) Murid lebih memahami dan mengerti secara mendalam tentang materi pelajaran yang dipelajari. Hal ini disebabkan karena murid mendapat penjelasan dari teman sebaya yang secara khusus disiapkan oleh guru serta mengarahkan penglihatan, pendengaran, menulis dan berbicara mengenai materi yang didiskusikan dalam kelompok.
- 3) Dapat membangkitkan keberanian murid dalam mengemukakan pertanyaan kepada teman lain maupun guru.
- 4) Melatih murid menjawab pertanyaan yang diajukan oleh temannya dengan baik.
- 5) Merangsang murid mengemukakan pertanyaan sesuai dengan topik yang sedang dibicarakan dalam pelajaran tersebut.
- 6) Dapat mengurangi rasa takut murid dalam bertanya kepada teman maupun guru.
- 7) Murid akan lebih mengerti makna kerjasama dalam menemukan pemecahan suatu masalah.
- 8) Murid akan memahami makna tanggung jawab.
- 9) Murid akan lebih bisa menerima keragaman atau heterogenitas suku, sosial, budaya, bakat dan intelegensia.
- 10) Murid akan terus termotivasi untuk meningkatkan kemampuannya

Selain itu, model ini juga memiliki kelemahan sebagaimana yang dirumuskan oleh Agus Suprijono (2009: 131)diantaranya;

- 1) Pengetahuan tidak luas hanya terkuat pada pengetahuan sekitar murid.
- 2) Kurang efektif digunakan untuk semua materi pelajaran.
- 3) Membutuhkan waktu yang cukup lama.

Berdasarkan penjelasan-penjelasan tentang model pembelajaran *Snowball Throwing* di atas, maka sintesis dari model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah teknik diskusi yang membentuk kelompok yang diwakili ketua kelompok untuk mendapat tugas dari guru, kemudian masing-masing murid membuat pertanyaan yang dibentuk seperti bola (kertas pertanyaan) lalu dilempar ke murid lain yang masing-masing murid menjawab pertanyaan dari bola yang diperoleh. Dengan demikian semua murid mendapat kesempatan untuk bertanya dan menyampaikan pendapat sesuai dengan pertanyaan yang mereka dapat. Sedangkan pada kinerja guru diamati melalui indikator sebagai berikut;

- 1) Mempersiapkan siswa untuk belajar.
- 2) Melakukan kegiatan apersepsi.
- 3) Menunjukan penguasaan materi
- 4) Mengaitkan materi dengan hal-hal yang relevan.
- 5) Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tujuan yang akan dicapai.
- 6) Melaksanakan pembelajaran secara runtut.

- 7) Menguasai kelas.
- 8) Melaksanakan pembelajaran sesuai alokasi waktu.
- 9) Menumbuhkan keceriaan siswa dalam belajar.
- 10) Melakukan penilaian akhir sesuai dengan tujuan.
- 11) Menggunakan bahasan lisan dan tulis secara jelas, baik dan benar.
- 12) Melakukan refleksi dan tindak lanjut.

4. Pembelajaran Sekolah Menengah Kejuruan

a. Pengertian SMK

Pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Pendidikan menengah kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional. Sesuai dengan bentuknya, sekolah menengah kejuruan menyelenggarakan program-program pendidikan yang disesuaikan dengan jenis-jenis lapangan kerja (Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. Sekolah di jenjang pendidikan dan jenis kejuruan dapat bernama Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat (Undang-undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003).

SMK memiliki banyak program keahlian. Program keahlian yang dilaksanakan di SMK menyesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja yang ada. Program keahlian pada jenjang SMK juga menyesuaikan pada permintaan masyarakat dan pasar. Pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama agar siap bekerja dalam bidang tertentu.

Peserta didik dapat memilih bidang keahlian yang diminati di SMK. Kurikulum SMK dibuat agar peserta didik siap untuk langsung bekerja di dunia kerja. Muatan kurikulum yang ada di SMK disusun sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan dunia kerja yang ada. Hal ini dilakukan agar peserta didik tidak mengalami kesulitan yang berarti ketika masuk di dunia kerja. Dengan masa studi sekitar tiga atau empat tahun, lulusan SMK diharapkan mampu untuk bekerja sesuai dengan keahlian yang telah

b. Tujuan Pendidikan di SMK

Tujuan pendidikan menengah kejuruan menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, terbagi menjadi tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum pendidikan menengah kejuruan adalah: (a) meningkatkan keimanan dan ketakwaan peserta didik kepada Tuhan Yang Maha Esa; (b) mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi warga Negara yang berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis dan bertanggung jawab; (c) mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki wawasan kebangsaan, memahami dan menghargai keanekaragaman budaya

bangsa Indonesia; dan (d) mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki kepedulian terhadap lingkungan hidup dengan secara aktif turut memelihara dan melestarikan lingkungan hidup, serta memanfaatkan sumber daya alam dengan efektif dan efisien.

Menurut Fajar Hendra Utomo (2009: 9), tujuan Sekolah Menengah Kejuruan yaitu untuk mempersiapkan, memilih dan menempatkan calon tenaga kerja sesuai dengan tanda-tanda pasar kerja. Pendapat ini lebih ditekankan pada definisi output siswa SMK dalam menghadapi dunia kerja.

c. Model Pembelajaran di SMK

Model pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang dirancang atau dikembangkan dengan menggunakan pola pembelajaran tertentu. Pola pembelajaran yang dimaksud dapat menggambarkan kegiatan guru dan peserta didik dalam mewujudkan kondisi belajar atau sistem lingkungan yang menyebabkan terjadinya proses belajar. Pola pembelajaran menjelaskan karakteristik serentetan kegiatan yang dilakukan oleh guru-peserta didik.

Model pembelajaran yang diterapkan di SMK berdasarkan Direktorat Pembinaan SMK (2013) meliputi;

1) *Project Work*

Project work adalah model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik pada prosedur kerja yang sistematis dan standar untuk membuat atau menyelesaikan suatu produk (barang atau jasa), melalui proses produksi/pekerjaan yang sesungguhnya. Model

pembelajaran *project work* sering digunakan untuk program pembelajaran produktif.

2) *Quantum Teaching and Learning (QTL)*

Merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi peserta didik.

3) *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching And Learning*) merupakan suatu proses belajar yang holistik, bertujuan membantu peserta didik untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajari dengan mengkaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan peserta didik sehari-hari (konteks pribadi, sosial dan kultural). Dengan demikian, mereka memiliki pengetahuan/keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan (ditransfer) dari satu permasalahan/konteks ke permasalahan/konteks lainnya.

Karakteristik Pembelajaran berbasis CTL meliputi kerjasama, saling menunjang, menyenangkan, tidak membosankan, belajar dengan bergairah, pembelajaran terintegrasi, menggunakan berbagai sumber, peserta didik aktif. Salah satu bentuk pembelajaran berbasis CTL adalah pembelajaran *snowball throwing* yang merupakan salah satu model dari pembelajaran kooperatif. Pembelajaran *snowball throwing* merupakan model pembelajaran yang membagi murid di dalam beberapa kelompok, yang dimana masing-masing anggota kelompok membuat bola pertanyaan

sehingga bentuk pembelajaran ini merupakan salah satu pembelajaran yang menyenangkan, tidak membosankan, dan siswa bisa belajar dengan bergairah.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan yaitu penelitian yang hampir sama dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yang digunakan sebagai acuan referensi untuk memperkuat dan mendukung kajian teori yang sudah ada, serta sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan penelitian. Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain adalah:

1. Penelitian Ellen Julianti (2015) “Model Pembelajaran Snowball Throwing untuk Meningkatkan Keaktifan, dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Teknik Dasar Otomotif Kelas X di SMKN 1 Sedayu Bantul”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkat pada setiap siklus, bahwa : (1) Model pembelajaran *snowball throwing* terbukti dapat meningkatkan keaktifan siswa sebesar 20%. (2) Penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X D pada mata pelajaran Teknik Dasar Otomotif. Hasil belajar siswa meningkat sebesar 43,5%.
2. Penelitian Indah Wahyuningsih (2011) dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* di SD Negeri Getas 2 Kecamatan Cepu Kabupaten Blora”. Hasil penelitian menunjukkan siklus I presentase aktivitas siswa sebesar 47,22%, siklus II 72,22%, dan siklus III 91,66%. Presentase

kinerja guru pada siklus I 73%, siklus II meningkat menjadi 85%, dan siklus III 90%. Ketuntasan belajar siklus I sebesar 52,72%, siklus II 73,91%, dan siklus III mencapai 82,60%.

3. Dewi Yuni Akhiriyah (2011) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPS pada Siswa Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 01 Kota Semarang”. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan guru pada siklus I memperoleh skor rata-rata 2,5 dengan kriteria baik, siklus II 3,0 kriteria baik, dan siklus III meningkat menjadi 3,4 kriteria sangat baik. Siklus I aktivitas siswa memperoleh skor rata-rata 3,0 dengan kriteria baik, siklus II 3,53 kriteria sangat baik, dan siklus III menjadi 3,56 dengan kriteria sangat baik. Ketuntasan klasikal siklus I 60%, siklus II 73,9%, dan siklus III 84,7%.

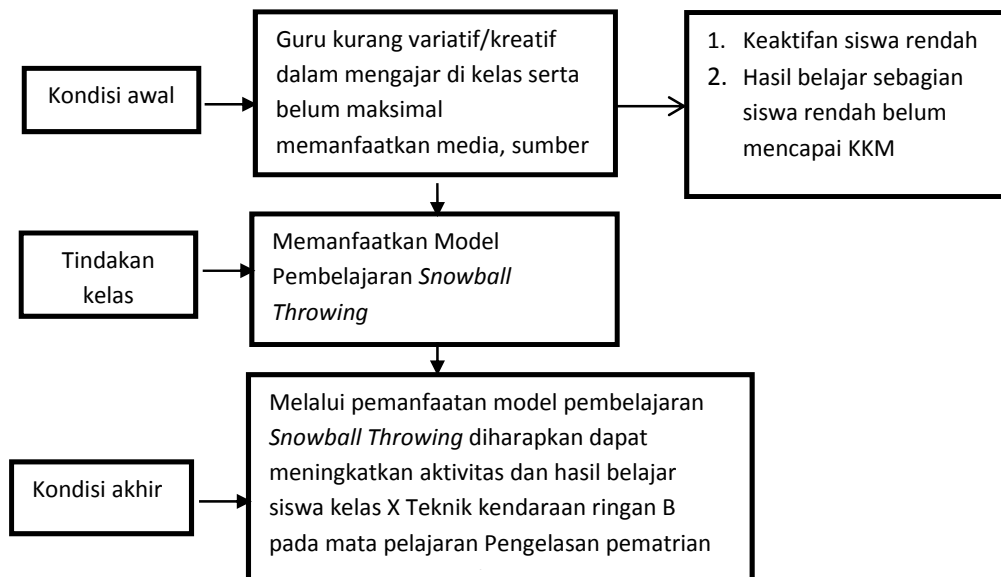
C. Kerangka Pikir

Proses pembelajaran pada siswa kelas X Teknik kendaraan ringan B pada mata pelajaran Pengelasan pematrian SMK YAPPI Wonosari belum optimal. Dalam proses pembelajaran, guru kurang variatif dan kreatif dalam mengajar di kelas. Penggunaan media kurang maksimal dan sumber belajar hanya dari buku pelajaran sehingga kegiatan pembelajaran menjadi kurang menarik. Siswa kurang berminat mengikuti pembelajaran. Ketika proses pembelajaran berlangsung, siswa asik bermain sendiri, kurang antusias dan cepat merasa bosan. Hal ini disebabkan karena siswa kurang dilibatkan dalam pembelajaran. Selain itu siswa juga kurang termotivasi dalam kegiatan pembelajaran sehingga hasil belajar siswa pun rendah.

Guna memecahkan masalah di atas, dilaksanakan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model *snowball throwing* untuk meningkatkan keterampilan guru, aktivitas dan hasil belajar siswa.

Pemberian model pembelajaran *snowball throwing* akan menciptakan situasi yang dibuat (*manipulated situation*) karena keaktifan siswa yang terjadi merupakan reaksi yang timbul dari situasi tersebut. Siswa akan menjawab pertanyaan dan memberikan pertanyaan karena adanya perintah untuk melakukan hal tersebut atau hal itu merupakan suatu keharusan.

Keaktifan siswa yang dapat diamati pada model pembelajaran *snowball throwing* adalah pada saat siswa bertanya, siswa menjawab pertanyaan, bagaimana interaksi siswa dengan guru dan interaksi siswa dalam kelompok. Selain itu juga dapat diamati bagaimana siswa saat memperhatikan, dan mendengarkan penjelasan dari guru. Secara sistematis, kerangka pemikiran penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian

D. Hipotesis Tindakan

Hipotesis merupakan suatu jawaban atau simpulan yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian yang dilakukan (Arikunto, 2010: 70). Hipotesis berasal dari kata "*hypothesis*" yang terdiri dari kata "*hypo*" dan "*thesa*". *Hypo* artinya lemah dan *thesa* artinya teori. Secara istilah hipotesis berarti teori yang belum diuji kebenarannya. Hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah;

1. Model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan keaktifan siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran Pengelasan pematrian.
2. Model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran Pengelasan pematrian.

BAB III

METODE PENELITIAN

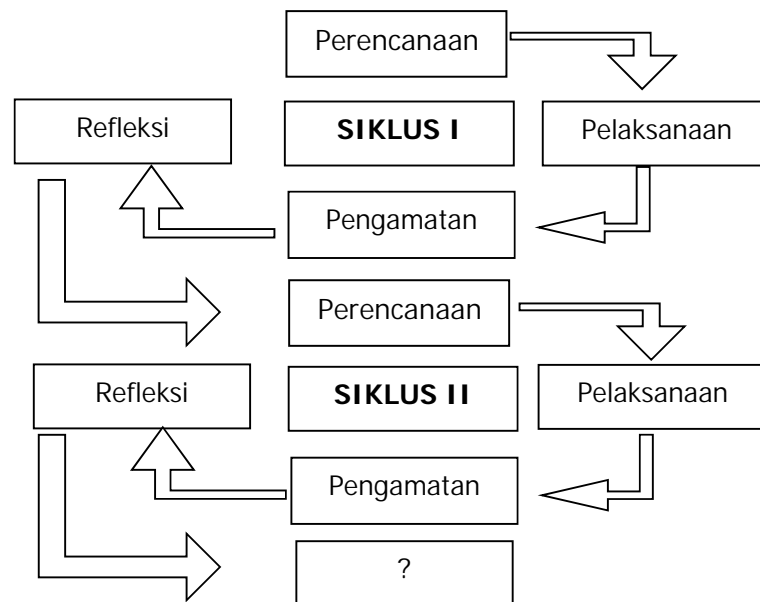
A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Menurut Arikunto (2010:132) penelitian tindakan kelas merupakan penelitian yang dilakukan peneliti di dalam kelasnya sendiri melalui refleksi diri dan bertujuan untuk memperbaiki kualitas proses pembelajaran di kelas. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bersifat kolaboratif dan partisipatif. Kolaboratif artinya melibatkan orang lain untuk mengamati pelaksanaan dan memberikan masukan-masukan kepada peneliti agar penelitian ini dilaksanakan secara lebih objektif. Sedangkan partisipatif yaitu peneliti terlibat dalam kegiatan penelitian bersama orang yang diamati.

Menurut Suwarsih (2006: 58) penelitian tindakan bersifat partisipatif dan kolaboratif, yang secara khas dilakukan karena ada kepedulian bersama terhadap keadaan yang perlu ditingkatkan. Orang-orang dalam situasi tertentu mendiskripsikan kepeduliannya, menjajaki apa yang dipikirkan oleh orang lain, dan berusaha mencari apa yang mesti dilakukan untuk mengubah situasi tersebut agar menjadi lebih baik.

Penelitian ini menggunakan desain model Kemmis dan Taggart dalam Arikunto (2010: 137). Desain yang dikemukakan oleh Kemmis ini merupakan bentuk kajian yang bersifat reflektif. Penelitian dilakukan dalam beberapa siklus, di mana masing-masing siklus terdiri dari empat langkah, yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Jika tindakan pada siklus I hasilnya belum memenuhi target yang ditentukan, maka akan

dilakukan tindakan siklus II. Jika ternyata hasil pada siklus II telah memenuhi target yang telah ditentukan maka tidak akan dilakukan tindakan siklus II, namun apabila hasilnya belum memenuhi target maka akan dilakukan tindakan siklus III. Adapun alur penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 3.1 Model Desain Kemmis & MC Taggart (Arikunto, 2010:137).

Penelitian ini dilakukan selama 5 kali pertemuan, yaitu 1 kali pertemuan penelitian prasiklus, 2 kali pertemuan siklus I, dan 2 kali pertemuan siklus II. Penjelasan prosedur tindakan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian Prasiklus (Prapenelitian)

Prapenelitian merupakan refleksi awal, yaitu sebelum penelitian siklus I dilaksanakan. Peneliti melakukan observasi dalam proses pembelajaran agar didapatkan data awal atau informasi mengenai

kondisi pembelajaran di dalam kelas tersebut. Melalui data atau informasi tersebut peneliti dapat mengidentifikasi permasalahan yang ada dan mengatasi sumber penyebabnya melalui rencana pembelajaran yang tertuang pada tiap siklus. Hasil dari prapenelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah perencanaan. Perencanaan yang dimaksud adalah perencanaan untuk menyelesaikan masalah yang ada. Peneliti dan guru yang bertindak sebagai kolaborator melakukan perencanaan perbaikan untuk meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa melalui model pembelajaran *snowball throwing*. Pada tahap ini, peneliti juga memberikan *pretest*. Pemberian *pretest* dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum digunakannya model pembelajaran *snowball throwing*.

Selain itu juga dilakukan observasi pada proses pembelajaran dan wawancara terhadap siswa kelas X TKR B dan guru pengampu pelajaran pengelasan pematrian. Langkah terakhir prasiklus adalah peneliti menganalisis semua informasi yang didapatkan selama proses pembelajaran melalui format observasi, dan hasil evaluasi yang telah dilakukan.

2. Tindakan pada Siklus I

Tindakan pada siklus I ini meliputi tahap perencanaan (*planning*), tahap tindakan/pelaksanaan (*action*), tahap pengamatan (*observation*), dan Tahap refleksi. Penjelasan mengenai tahapan penelitian siklus I dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Perencanaan

Perencanaan adalah kegiatan perancangan untuk pemecahan masalah. Perencanaan dalam penelitian ini dibuat berdasarkan realita dan data pada prasiklus, bahwa banyak dari siswa yang kurang aktif dengan hasil belajar yang kurang maksimal. Pada tahap ini perencanaan dilakukan dengan melakukan observasi awal, menentukan tujuan pembelajaran, membuat rencana pembelajaran, dan merancang instrumen pembelajaran. Dalam tahap ini peneliti menyiapkan administrasi pembelajaran, lembar observasi, dan catatan lapangan.

b. Pelaksanaan Tindakan

1) Tahap Persiapan

- a) Menyiapkan rencana pembelajaran.
- b) Menyiapkan materi pelajaran.
- c) Menyiapkan sumber belajar.
- d) Menyiapkan media pembelajaran.
- e) Menyiapkan alat pengumpul data.

2) Kegiatan Awal

- a) Guru mengucapkan salam
- b) Guru melakukan presensi kehadiran
- c) Menjelaskan kompetensi dasar, tujuan, manfaat, dan langkah-langkah pembelajaran.

3) Kegiatan Inti

- a) Eksplorasi
 - (a) Siswa diminta untuk membaca materi

- (b) Guru menjelaskan materi pelajaran
- (c) Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa yang berbeda aktivitas belajarnya.
- (d) Memanggil ketua kelompok untuk diberikan penjelasan materi pembelajaran
- (e) Siswa melakukan diskusi kelompok terkait materi yang sudah diberikan dan kemudian membuat pertanyaan yang kemudian dibentuk kertas tersebut seperti bola salju.
- (f) Masing-masing kelompok saling melempar bola pertanyaan ke kelompok lain.
- (g) Masing-masing kelompok berdiskusi menjawab kertas pertanyaan yang didapatkan dari kelompok lain.

b) Elaborasi

- (a) Siswa yang sudah menjawab pertanyaan melaporkan hasil jawaban kepada guru sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
- (b) Guru menunjuk setiap kelompok yang untuk menjawab pertanyaan secara bergantian.

c) Konfirmasi

Pada tahap ini guru bersama siswa merevisi hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.

4) Kegiatan Akhir

- a) Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran

b) Menyampaikan kompetensi pertemuan selanjutnya

c. Pengamatan (Observasi)

Pengamatan dilakukan oleh peneliti dibantu oleh seorang observer yang bertugas melakukan pencatatan dan pengisian skor terkait keaktifan belajar siswa yang dilakukan sesuai dengan indikator dalam lembar observasi keaktifan siswa.

d. Refleksi

Peneliti bersama guru menganalisis semua informasi yang didapatkan dalam proses pembelajaran melalui format observasi dan hasil evaluasi yang telah dilakukan. Kemudian memperbaiki proses pembelajaran yang telah dilakukan pada siklus I untuk menyusun tindakan pada siklus II.

3. Tindakan pada siklus II

a. Perencanaan

Pada tahap perencanaan dalam siklus II ini dipersiapkan rencana pembelajaran yang telah diperbaiki dan disempurnakan. Dalam tahap ini kekurangan-kekurangan yang terjadi pada siklus I diperbaiki. Guru juga menyiapkan instrumen tes dan nontes untuk siklus II.

b. Pelaksanaan Tindakan

Tindakan pada siklus II adalah penyempurnaan tindakan pada siklus I. Pada tahap ini guru menjelaskan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada siklus I. Kemudian siswa diberi bimbingan dan

arahan agar hasil dalam pelaksanaan pembelajaran dengan *snowball throwing* pada siklus II akan menjadi lebih baik.

c. Pengamatan (Obeservasi)

Pengamatan pada siklus II masih dilakukan seperti pengamatan pada siklus I. Pengamatan dilakukan oleh peneliti dibantu oleh 2 orang observer dengan masing-masing observer melakukan pencatatan dan pengisian skor terkait keaktifan belajar siswa yang dilakukan sesuai dengan indikator dalam lembar observasi keaktifan siswa.

d. Refleksi

Peneliti bersama guru menganalisis semua informasi yang didapatkan dalam proses pembelajaran melalui format observasi dan hasil evaluasi yang telah dilakukan. Apabila hasil analisis telah mendapatkan hasil sesuai target maka tidak perlu dilakukan siklus selanjutnya, namun apabila hasil analisis belum mendapatkan hasil sesuai target maka perlu dilakukan siklus selanjutnya.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK YAPPI Wonosari. SMK YAPPI Wonosari terletak di Desa Kepek Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunungkidul. Penelitian dilaksanakan pada mata pelajaran Pengelasan pematrian.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2017 hingga Maret 2017.

C. Subjek dan Obyek Penelitian

1. Subyek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X TKR B SMK YAPPI Wonosari tahun pelajaran 2016/2017 berjumlah 34 siswa. Peneliti memilih kelas X TKR B dengan alasan kelas memiliki hasil belajar dan keaktifan siswa yang masih rendah dibandingkan kelas yang lain.

2. Obyek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah sesuatu yang dapat diamati ketika model pembelajaran *snowball throwing* dilaksanakan, yakni adalah keaktifan dan hasil belajar siswa.

D. Teknik dan Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan 2 teknik pengumpulan data, yaitu:

1. Bentuk Tes

Tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis untuk mengetahui hasil belajar mata pelajaran Pengelasan Pematrian. Tes tertulis dilakukan pada setiap akhir siklus penelitian, yaitu akhir prasiklus, akhir siklus I, dan akhir siklus II.

Pada penelitian ini digunakan tes formatif, tujuannya untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik terhadap kompetensi yang diajarkan selama satu atau beberapa kali tatap muka. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa setelah melaksanakan proses

pembelajaran dengan model pembelajaran *snowball throwing* (*posttest*). Bentuk tes yang dipilih adalah tes objektif pilihan ganda. Dipilihnya soal tes objektif pilihan ganda adalah karena tes pilihan ganda memiliki kelebihan sebagai berikut dalam Sukiman (2011: 89);

- a. Jumlah materi yang dapat diujikan relatif banyak dibandingkan materi yang dapat dicakup soal bentuk lainnya. Jumlah soal yang ditanyakan umumnya relatif banyak.
- b. Dapat mengukur berbagai jenjang kognitif mulai dari ingatan sampai dengan evaluasi
- c. Pengkoreksian dan penskorannya mudah, cepat, lebih objektif dan dapat mencakup ruang lingkup bahan dan materi yang luas dalam satu tes untuk suatu kelas atau jenjang.
- d. Sangat tepat untuk ujian yang pesertanya sangat banyak sedangkan hasilnya harus segera diketahui

Soal evaluasi tes pilihan ganda dalam penelitian ini digunakan pada tahap prasiklus, siklus I, dan siklus II. Jumlah soal pada masing-masing siklus adalah sebanyak 20 soal, dimana masing-masing soal memiliki bobot skor 1.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Materi Tes Hasil Belajar Tiap Siklus

Tahapan Siklus	Materi	Jumlah Soal
Prasiklus	Pengelasan Listrik	20
Siklus I	Pengelasan Karbit	20
Siklus II	Pematrian	20

2. Bentuk Nontes

Bentuk teknik pengumpulan data nontes yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Dokumentasi

Dokumentasi adalah cara pengumpulan data yang dilakukan dengan mengambil dokumen atau catatan-catatan penting sehingga peneliti mendapatkan data yang konkrit (Arikunto, 2010: 274). Dokumen dalam penelitian ini berupa data demografi SMK YAPPI Wonosari tahun pelajaran 2016/2017.

b. Observasi

Observasi merupakan pengamatan langsung yang dilakukan peneliti dengan menggunakan panca indra maupun dengan pencatatan sistematis (Arikunto, 2010: 133). Observasi ini dilakukan untuk mengetahui antusiasme siswa terhadap proses pembelajaran, keaktifan siswa saat pembelajaran berlangsung, kerjasama antar siswa, kekritisian siswa terhadap materi pembelajaran, perilaku siswa saat praktik berbicara, dan perhatian siswa terhadap teman yang sedang belajar.

Jenis observasi yang digunakan di dalam penelitian ini adalah jenis observasi partisipan. Observasi tipe ini menurut Nana (2013 : 85) adalah pengamat harus melibatkan diri atau ikut serta dalam kegiatan yang dilaksanakan oleh individu atau kelompok yang diamati. Kelebihan observasi partisipan adalah pengamat dapat lebih menghayati, merasakan dan mengalami sendiri seperti individu

yang sempat diamatinya. Dengan demikian, hasil pengamatan akan lebih berarti, lebih objektif, sebab dapat dilaporkan sebagaimana adanya seperti yang terlihat oleh pengamat.

Alat observasi yang digunakan untuk penelitian ini adalah lembar observasi. Peneliti memberikan angka pada kolom aspek penilaian. Jenis aspek aktivitas yang dinilai adalah komponen aktivitas siswa yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran. Aspek-aspek penilaian sikap tersebut telah dikonsultasikan kepada kolaborator, dan observasi tersebut ditujukan kepada siswa. Kriteria aspek-aspek penilaian dan keterangan penskoran lembar observasi dapat disajikan pada lembar lampiran. Pengelompokan keaktifan siswa dihitung berdasarkan perolehan skor pada lembar observasi. Pengelompokan keaktifan siswa terbagi menjadi 4 kategori dengan rincian sebagai berikut;

Sangat tidak baik	: skor 7-11
Tidak baik	: skor 12-16
Baik	: skor 17-22
Sangat baik	: skor 23-28

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif, yaitu:

1. Teknik Kuantitatif

Teknik kuantitatif dipakai untuk menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes formatif dan observasi keaktifan siswa. Penilain ini menggunakan cara penskoran agar mempermudah dalam

penilaian. Skor dari masing-masing aspek dijumlahkan, kemudian baru diubah dalam bentuk nilai untuk mengetahui berapa nilai keaktifan dan hasil belajar siswa.

a. Keaktifan Siswa

Untuk menghitung prosentase keaktifan siswa dihitung dengan rumus:

$$\text{Prosentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Keaktifan Seluruh Siswa}}{\text{Skor Ideal Keaktifan Seluruh Siswa}} \times 100$$

b. Hasil Belajar

Untuk menghitung nilai hasil belajar (N) masing-masing siswa dicari dengan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Belajar Siswa}}{\text{Skor Ideal Hasil Belajar Siswa}} \times 100$$

Untuk mencari nilai rata-rata hasil belajar (Nr) kelas dicari dengan rumus:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Belajar Seluruh Siswa}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

Untuk mencari prosentase hasil belajar siswa dicari dengan rumus:

$$\text{Prosentase} = \frac{\text{Jumlah Siswa Tuntas Belajar}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100$$

Prosentase peningkatan hasil belajar dan keaktifan siswa sebelum siklus tindakan dengan setelah siklus tindakan dicari dengan rumus:

$$\text{Prosentase peningkatan} = \text{prosentase siklus} - \text{prosentase prasiklus}$$

Hasil perhitungan ini akan memberikan gambaran mengenai prosentase peningkatan keaktifan dan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan metode *snowball throwing*.

2. Teknik Kualitatif

Teknik kualitatif dipakai untuk menganalisis data kualitatif yang diperoleh dari hasil nontes. Hasil analisis digunakan untuk mengetahui siswa yang mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran *snowball throwing*, kekurangan dan kelebihan pembelajaran *snowball throwing*. Hasil analisis tersebut sebagai dasar untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar dan keaktifan siswa.

Penilaian keaktifan dan hasil belajar siswa akan mendapatkan nilai yang berbeda antara siswa. Perbedaan itu menurut Syaiful (2013: 107) dapat dibagi menjadi beberapa tingkatan keberhasilan, yaitu;

Tabel 3.2 Penilaian Indikator Keberhasilan

Kategori	Indikator Keberhasilan
Kurang	< 60%
Baik/Minimal	60-75 %
Baik Sekali/Optimal	75-99 %
Istimewa/Maksimal	100 %

F. Indikator Keberhasilan

Pembelajaran dikatakan berhasil dan berkualitas apabila seluruhnya atau setidaknya sebagian besar (75%) peserta didik terlibat secara aktif, baik fisik, mental maupun sosial dalam proses pembelajaran, di samping menunjukkan kegairahan belajar yang tinggi, semangat belajar yang besar, dan rasa percaya diri sendiri (E.Mulyasa, 2006:256). Dengan demikian kriteria keberhasilan penelitian ini adalah meningkatnya keaktifan belajar siswa didasarkan pada masing-masing indikator dicapai oleh siswa

selama berlangsungnya proses pembelajaran dengan diterapkannya model pembelajaran *snowball throwing* pada mata pelajaran pengelasan pematerian dalam tiap siklus adalah 75% atau lebih, sedangkan hasil belajar siswa bila nilai tuntas, yaitu sebesar 72 dapat dicapai 75% dari keseluruhan siswa kelas X TKR B.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Tempat Penelitian

SMK YAPPI Wonosari merupakan salah satu SMK berlandaskan pada ajaran Islam yang berada dibawah naungan Lembaga Pendidikan Ma'arif Nahdhatul Ulama Provinsi DI Yogyakarta. Saat ini SMK YAPPI Wonosari telah dikenal di masyarakat luas sebagai sekolah yang Islami (Madrasatul Islamiyah) yang dipimpin oleh seorang kepala sekolah, Drs.Mustangid, M.Pd.

SMK YAPPI Wonosari didirikan pada tahun 1982 berdasarkan SK Kakanwil Depdikbud Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, No. NDS: D4204030003, dan NSS: 324040301003. Kegiatan belajar mengajar SMK YAPPI Wonosari semula bertempat dikomplek SMU Pembangunan Wonosari sampai dengan tahun 1992. Mulai tahun 1992 SMK YAPPI Wonosari telah memiliki gedung sendiri yang beralamat di Padukuhan Bansari, Kepek, Wonosari, Gunungkidul. Berdasarakan SK Akreditasi Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah No:35/C.7/Kep/MN/1998.

Sekolah ini memiliki tujuan menghasilkan tenaga kerja yang profesional di bidangnya, bertaqwa dan mampu bersaing di tingkat nasional, sehingga diharapkan para lulusan memiliki keterampilan dan kemampuan intelektual yang tinggi, sehingga mampu menjawab tantangan perkembangan teknologi sekarang ini.

Kondisi di SMK YAPPI Wonosari ini sangat mendukung sebagai tempat pembelajaran siswa-siswi, dengan ketenangan berdampingan dengan alam sekitar. Suasana yang masih asri dan sejuk ini dimanfaatkan SMK YAPPI untuk memfokuskan siswa dalam kegiatan belajar. SMK YAPPI Wonosari memiliki berbagai sarana dan fasilitas pendukung pendidikan diantaranya ruang pendidikan, terdiri atas: 17 ruang kelas, 1 ruang Multi media, 1 ruang komputer, 3 ruang praktek Jurusan Ketenagalistrikan, 6 ruang praktek Jurusan Otomotif, 4 ruang praktek Jurusan Informatika, 1 ruang ICT, 1 ruang bengkel komputer, 3 ruang administrator, dan ruang penunjang seperti UKS dan tempat ibadah.

Pada tahun pelajaran 2016/2017 SMK YAPPI Wonosari memiliki 5 program studi, yaitu program studi otomotif, teknik otomasi industri, perbankan, kelistrikan, dan dengan jumlah kelas sebanyak kelas. Total siswa pada tahun pelajaran 2016/2017 sebanyak 723 siswa, dengan rincian kelas X sebanyak 279 siswa, kelas XI sebanyak 223 siswa, dan kelas XII sebanyak 221 siswa.

2. Deskripsi Pengambilan Data

Penelitian tentang penerapan model pembelajaran *snowball throwing* guna meningkatkan keaktifan dan hasil belajar pada mata pelajaran pengelasan pematian di SMK YAPPI Wonosari ini dilaksanakan selama lima minggu, yaitu pada 7 Februari 2017 hingga 7 Maret 2017. Pelaksanaan penelitian diadakan setiap hari Selasa bertepatan dengan

jadwal pelajaran pengelasan pematrian sebanyak empat jam pelajaran dalam tiap minggu.

Pengambilan data penelitian dilakukan melalui tahap prasiklus, siklus I, dan siklus II. Pengambilan data pada tahap prasiklus dilaksanakan dalam satu kali pertemuan pembelajaran, yaitu pada 7 Februari 2017. Pengambilan data tahap siklus I dilaksanakan dalam dua kali pertemuan pembelajaran, yaitu pada 14 Februari dan 21 Februari 2017, sedangkan pengambilan data siklus II dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, yaitu pada 28 Februari dan 7 Maret 2017. Penelitian dilakukan pada siswa kelas X TKR B yang berjumlah 34 siswa. Penentuan kelas X TKR B dijadikan obyek penelitian dikarenakan sebagian siswa di kelas ini memiliki keaktifan dan nilai hasil belajar mata pelajaran pengelasan pematrian yang lebih rendah dibandingkan siswa kelas yang lain. Hal ini sesuai dengan penjelasan yang diberikan guru mata pelajaran ketika melakukan studi pendahuluan. Deskripsi pengambilan data beserta hasilnya pada tiap siklus dapat dijabarkan sebagai berikut;

a. Tahap Prasiklus (Pratindakan)

Tahapan prasiklus dilaksanakan pada 7 Februari 2017. Pada tahapan prasiklus ini dilakukan kegiatan obeservasi pada pelaksanaan pembelajaran pengelasan pematrian yang diampu oleh guru mata pelajaran. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu pada tahapan ini juga dilakukan kegiatan tes evaluasi awal (*pretest*) untuk mengetahui hasil

belajar siswa pada mata pelajaran pengelasan pematrian yang dilakukan pada akhir pembelajaran pelajaran pengelasan pematrian.

Pretest ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum dilakukan tindakan pembelajaran dengan model *snowball throwing*. Kegiatan observasi dan *pretest* hasil belajar dilakukan pada siswa kelas X TKR B yang berjumlah 34 siswa. Deskripsi keaktifan dan hasil belajar siswa pada prasiklus dapat dijabarkan sebagai berikut;

1) Keaktifan Siswa

Hasil observasi keaktifan siswa pada tahapan prasiklus dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Skor dan Prosentase Keaktifan Siswa Tahap Prasiklus

No	Kode Siswa	Aspek Keaktifan Siswa yang Diamati							Total Skor
		A	B	C	D	E	F	G	
1	1/ X TKR B	3	3	2	2	3	2	2	17
2	2/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	2	15
3	3/ X TKR B	3	2	2	2	3	2	2	16
4	4/ X TKR B	2	2	2	2	2	3	2	15
5	5/ X TKR B	3	2	2	2	3	2	2	16
6	6/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	2	15
7	7/ X TKR B	3	2	2	3	2	2	2	16
8	8/ X TKR B	2	2	3	2	2	2	2	15
9	9/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
10	10/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
11	11/ X TKR B	1	1	2	1	2	2	2	11
12	12/ X TKR B	1	1	1	1	1	1	1	7
13	13/ X TKR B	2	2	2	2	3	2	2	15
14	14/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	2	15
15	15/ X TKR B	1	2	2	1	2	2	2	12
16	16/ X TKR B	1	1	1	1	1	1	1	7
17	17/ X TKR B	1	1	2	1	2	2	2	11
18	18/ X TKR B	1	2	2	1	1	2	2	11
19	19/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
20	20/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	2	15

No	Kode Siswa	Aspek Keaktifan Siswa yang Diamati							Total Skor
		A	B	C	D	E	F	G	
21	21/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	3	16
22	22/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	3	15
23	23/ X TKR B	2	2	2	3	2	2	2	15
24	23/ X TKR B	1	1	1	1	1	1	1	7
25	25/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
26	26/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
27	27/ X TKR B	1	2	2	1	2	2	2	12
28	28/ X TKR B	2	2	2	1	2	2	3	14
29	29/ X TKR B	3	2	2	1	2	2	2	14
30	30/ X TKR B	1	1	2	1	2	2	2	11
31	31/ X TKR B	1	1	2	1	2	2	2	11
32	32/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
33	33/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	3	16
34	34/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
Total Skor									458
Skor Total Maksimal									952
Prosentase Keaktifan									48,1 %

Tabel di atas menunjukkan bahwa keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran pada tahap prasiklus adalah sebesar 48,1%. Sedangkan kategori nilai keaktifan siswa pada tahap prasiklus dapat dijelaskan melalui tabel berikut;

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kategori Skor Keaktifan Siswa
Tahap Prasiklus

Kategori	Skor Siswa	Frekuensi	(%)
Sangat Tidak Baik	7-11	8	23,6
Tidak Baik	12-16	25	73,5
Baik	17-22	1	2,9
Sangat Baik	23-28	-	-
Total	-	34	100

Sumber: Data Primer SMK YAPPI, 2017

Tabel di atas menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki keaktifan pada kategori tidak baik yaitu sebanyak 25 siswa atau 73,5% dari keseluruhan siswa. Pada tahap prasklus

masih didapatkan siswa dengan kategori keaktifan sangat tidak baik sebanyak 8 siswa atau 23,6% dari keseluruhan siswa, sementara pada tahapan ini tidak didapatkan siswa dengan keaktifan sangat baik.

2) Hasil Belajar Siswa

Nilai *pretest* hasil belajar pada tahapan prasiklus dapat dijelaskan melalui tabel berikut:

Tabel 4.3 Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Prasiklus

No	Kode Siswa	Hasil Belajar	Keterangan
1	1/ X TKR B	75	Tuntas
2	2/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
3	3/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
4	4/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
5	5/ X TKR B	40	Tidak Tuntas
6	6/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
7	7/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
8	8/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
9	9/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
10	10/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
11	11/ X TKR B	45	Tidak Tuntas
12	12/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
13	13/ X TKR B	75	Tuntas
14	14/ X TKR B	80	Tuntas
15	15/ X TKR B	75	Tuntas
16	16/ X TKR B	45	Tidak Tuntas
17	17/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
18	18/ X TKR B	45	Tidak Tuntas
19	19/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
20	20/ X TKR B	75	Tuntas
21	21/ X TKR B	75	Tuntas
22	22/ X TKR B	75	Tuntas
23	23/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
24	23/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
25	25/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
26	26/ X TKR B	75	Tuntas
27	27/ X TKR B	75	Tuntas
28	28/ X TKR B	75	Tuntas
29	29/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
30	30/ X TKR B	75	Tuntas

No	Kode Siswa	Hasil Belajar	Keterangan
31	31/ X TKR B	75	Tuntas
32	32/ X TKR B	75	Tuntas
33	33/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
34	34/ X TKR B	75	Tuntas
Rata-rata Nilai		64,85	

Sumber: Data Primer SMK YAPPI, 2017

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa pada tahap prasiklus adalah sebesar 64,85. Sedangkan distribusi frekuensi hasil belajar siswa pada tahap prasiklus dapat dijelaskan melalui tabel berikut;

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Siswa

Tahap Prasiklus

Ketuntasan	Frekuensi	(%)
Tuntas	14	41,2
Tidak Tuntas	20	58,8
Total	34	100

Sumber: Data Primer SMK YAPPI, 2017

Tabel di atas menunjukkan jumlah siswa yang masuk kategori tuntas (nilai KKM \geq 72) adalah sebanyak 14 atau 41% dari keseluruhan siswa. Hal ini berarti bahwa sebagian besar siswa belum tuntas dalam perolehan nilai hasil belajar.

Berdasarkan hasil observasi dan *pretest* hasil belajar pada tahap prasiklus maka dapat dinyatakan bahwa masih perlu adanya perbaikan model pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. Tingkat keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran hanya sebesar 48,1 sedangkan sebagian besar siswa juga hanya memiliki keaktifan pada kategori tidak baik yaitu sebanyak 25 siswa atau 73,5 % dari keseluruhan siswa.

Selama observasi berlangsung ditemukan data bahwa siswa kurang aktif dalam mendengarkan penjelasan guru karena model pembelajaran yang diterapkan guru adalah model ceramah sehingga siswa kurang memiliki peran dalam pembelajaran, sementara yang cenderung lebih aktif dalam proses pembelajaran adalah guru. Berawal dari ketidakaktifan siswa dalam mendengarkan penjelasan guru ini, siswa juga terlihat kurang tertarik dan semangat dalam mengikuti pembelajaran, kurang aktif dalam menjawab pertanyaan yang diajukan guru, serta kurang aktifnya siswa dalam melakukan diskusi dan kerja sama dengan teman satu kelasnya. Berdasarkan nilai *pretest* hasil belajar juga didapatkan data bahwa sebagian besar siswa belum mencapai nilai KKM yaitu sebanyak 20 siswa atau 58,8 dari keseluruhan siswa. Rata-rata kelas hasil belajar juga hanya sebesar 64,85 yang berarti masih berada nilai KKM yang telah ditentukan sebesar 72.

Hasil perolehan data di atas menjadi data dasar peneliti untuk melakukan perbaikan pembelajaran dengan metode pembelajaran yang dimungkinkan dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pengelasan pematrian. Salah satu alternatif yang digunakan adalah perbaikan model pembelajaran dengan *snowball throwing*. Pembelajaran kooperatif ini menekankan pembelajaran kelompok, diskusi, dan merangsang keaktifan siswa karena pembelajaran ini menuntut kerja sama antar siswa serta

menuntut siswa untuk mampu mengungkapkan pendapat hasil kerja sama dalam kelompoknya. Dengan pembelajaran model ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian di SMK YAPPI Wonosari.

b. Tahap Siklus I

Pengambilan data tahap siklus I dilaksanakan dalam dua kali pertemuan pembelajaran, yaitu pada 14 Februari dan 21 Februari 2017. Dalam pengambilan data, peneliti dibantu oleh seorang kolaborator yaitu guru mata pelajaran pengelasan pematrian dan seorang observer. Pelaksanaan siklus I melalui beberapa tahapan, diantaranya perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Penjelasan mengenai tahapan selama pelaksanaan siklus I dapat diuraikan sebagai berikut;

1) Tahap Perencanaan

Perencanaan pada tahap siklus I adalah kegiatan perancangan untuk pemecahan masalah atas data yang ditemukan pada tahap prasiklus. Perencanaan dalam penelitian ini dibuat berdasarkan realita dan data pada prasiklus, bahwa banyak dari siswa yang kurang aktif dengan hasil belajar yang kurang maksimal. Berdasarkan hal ini maka peneliti melakukan perbaikan model pembelajaran ceramah pada prasiklus dengan model pembelajaran dengan *snowball throwing*. Pada tahap ini

perencanaan dilakukan dengan melakukan observasi awal, membuat rencana pembelajaran untuk kompetensi dasar (KD) pelaksanaan prosedur pengelasan, menentukan tujuan pembelajaran, dan merancang instrumen pembelajaran, mempersiapkan alat evaluasi berupa lembar observasi dan tes kognitif pilihan ganda. Dalam tahap ini peneliti juga menyiapkan administrasi pembelajaran berupa daftar hadir dan catatan lapangan.

2) Tahap Pelaksanaan Tindakan

a) Pelaksanaan Siklus I Pertemuan I

Pelaksanaan siklus I pertemuan I dilakukan pada 14 Februari selama 4 jam pelajaran atau selama 180 menit. Dari 34 siswa yang ada di kelas X TKR B, yang mengikuti pelaksanaan siklus I pertemuan I hanya sebanyak 32 siswa karena sebanyak 2 siswa tidak masuk sekolah.

Pada tahapan ini peneliti berperan sebagai pengajar yang dibantu oleh seorang kolaborator dan observer. Observer bertugas untuk mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung sekaligus memberikan skor penilaian keaktifan siswa pada lembar observasi yang telah dipersiapkan.

Kegiatan pelaksanaan siklus I pertemuan pertama dimulai dengan kegiatan seperti yang tertuang dalam RPP,

yaitu meliputi tahap kegiatan persiapan, kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. Pembelajaran diawali dengan berdoa, mempresensi kehadiran siswa dan mengecek kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Pada tahapan kegiatan inti siswa diminta untuk membaca materi kemudian dibantu dengan penjelasan guru tentang materi pelajaran. Kompetensi dasar yang diajarkan pada siklus I adalah melaksanakan prosedur pengelasan dengan materi cara pelaksanaan prosedur pengelasan (oxy, asitilen), cara penggunaan peralatan dan perlengkapan yang sesuai, undang-undang tentang k3, dan persyaratan keselamatan kerja.

Pelaksanaan pembelajaran model *snowball throwing* diawali dengan pembentukan kelompok yang terdiri dari 4 siswa dalam satu kelompok sehingga pembelajaran terbagi menjadi 8 kelompok karena jumlah siswa sebanyak 32. Selanjutnya peneliti memanggil ketua kelompok untuk diberikan penjelasan materi pembelajaran. Siswa dalam kelompok melakukan diskusi terkait materi yang sudah diberikan dan kemudian membuat pertanyaan yang kemudian dibentuk kertas seperti bola salju.

Langkah selanjutnya masing-masing kelompok saling melempar bola pertanyaan, untuk selanjutnya dijawab oleh

kelompok lain. Kelompok yang sudah menjawab pertanyaan melaporkan hasil jawaban kepada guru sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, yaitu selama 5 sampai 10 menit. Secara bergantian seluruh kelompok melaporkan hasil jawaban yang telah didiskusikan.

Peneliti dan seluruh siswa pada tahapan ini melakukan koreksi atas jawaban yang dikemukakan tiap kelompok, selanjutnya peneliti melakukan evaluasi atas jawaban tersebut. Pada akhir pembelajaran peneliti menjelaskan tentang pentingnya kerjasama dan keaktifan dalam melaksanakan pembelajaran model *snowball throwing*. Peneliti juga memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yang akan dilaksanakan tes kognitif kemudian menutup pembelajaran dengan salam.

b) Pelaksanaan Siklus I Pertemuan II

Pelaksanaan siklus I pertemuan II dilakukan pada 21 Februari selama 4 jam pelajaran atau selama 180 menit. Dari 34 siswa yang ada di kelas X TKR B, yang mengikuti pelaksanaan siklus I hanya sebanyak 31 siswa karena sebanyak 3 siswa tidak masuk sekolah. Pada tahapan ini peneliti mengawali pembelajaran dengan berdoa,

mempresensi kehadiran siswa dan mengecek kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Peneliti melanjutkan pembelajaran dengan mengulang penjelasan materi pada pertemuan sebelumnya. Penjelasan ini berlangsung sekitar 45 menit kemudian dilanjutkan dengan evaluasi hasil belajar dengan memberikan soal tes kognitif bentuk pilihan pada siswa. Pada siklus I pertemuan II ini tidak diadakan pembelajaran seperti pembelajaran sebelumnya tapi terfokus pada evaluasi hasil belajar dengan soal tes yang telah dipersiapkan sebelumnya. Nilai *posttest* hasil belajar pada tahap siklus I dapat dijelaskan melalui tabel berikut:

Tabel 4.5 Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Siklus I

No	Kode Siswa	Hasil Belajar	Keterangan
1	1/ X TKR B	80	Tuntas
2	2/ X TKR B	75	Tuntas
3	3/ X TKR B	80	Tuntas
4	4/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
5	5/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
6	7/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
7	8/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
8	9/ X TKR B	75	Tuntas
9	10/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
10	11/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
11	13/ X TKR B	80	Tuntas
12	14/ X TKR B	85	Tuntas
13	15/ X TKR B	85	Tuntas
14	16/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
15	17/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
16	18/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
17	19/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
18	20/ X TKR B	80	Tuntas
19	21/ X TKR B	75	Tuntas
20	23/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
21	23/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
22	25/ X TKR B	75	Tuntas

23	26/ X TKR B	80	Tuntas
24	27/ X TKR B	80	Tuntas
25	28/ X TKR B	80	Tuntas
26	29/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
27	30/ X TKR B	80	Tuntas
28	31/ X TKR B	80	Tuntas
29	32/ X TKR B	80	Tuntas
30	33/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
31	34/ X TKR B	80	Tuntas
Rata-rata Nilai		70,64	

Sumber: Data Primer SMK YAPPI, 2017

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa pada tahap siklus I adalah sebesar 70,64. Sedangkan distribusi frekuensi hasil belajar siswa pada tahap prasiklus dapat dijelaskan melalui tabel berikut;

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Siswa

Tahap Siklus I

Ketuntasan	Frekuensi	(%)
Tuntas	17	54,8
Tidak Tuntas	14	45,2
Total	31	100

Sumber: Data Primer SMK YAPPI, 2017

Tabel di atas menunjukkan jumlah siswa yang masuk kategori tuntas (nilai KKM \geq 72) pada siklus I adalah sebanyak 17 atau 54% dari keseluruhan siswa. Hal ini berarti bahwa sebagian besar siswa telah tuntas dalam perolehan nilai hasil belajar namun pencapaian ini belum mencapai 75%.

3) Tahap Pengamatan (Observasi)

Tahapan pengamatan dilakukan untuk mengetahui keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran pada siklus I. Kegiatan ini dilaksanakan pada siklus I pertemuan I yang

dilakukan oleh observer. Hasil observasi kelaktifan siswa pada siklus I dapat dijelaskan melalui tabel berikut;

Tabel 4.7 Skor dan Prosentase Keaktifan Siswa Tahap Siklus I

No	Kode Siswa	Aspek Keaktifan Siswa yang Diamati							Total Skor
		A	B	C	D	E	F	G	
1	1/ X TKR B	3	3	3	2	3	2	2	18
2	2/ X TKR B	3	3	2	3	2	2	2	17
3	4/ X TKR B	3	2	3	3	2	3	2	18
4	5/ X TKR B	4	2	2	2	3	2	3	18
5	6/ X TKR B	4	2	3	2	2	2	3	18
6	7/ X TKR B	4	3	3	3	3	3	3	22
7	8/ X TKR B	2	2	3	2	2	2	2	15
8	9/ X TKR B	4	3	2	3	3	2	3	20
9	10/ X TKR B	2	2	3	2	3	2	2	16
10	11/ X TKR B	3	3	2	3	3	2	3	19
11	12/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
12	13/ X TKR B	2	2	2	3	3	2	2	16
13	15/ X TKR B	2	2	3	3	2	3	4	19
14	16/ X TKR B	2	3	2	3	3	2	2	17
15	17/ X TKR B	4	3	3	3	2	3	4	22
16	18/ X TKR B	2	3	2	3	3	2	2	17
17	19/ X TKR B	2	2	3	3	2	2	2	16
18	20/ X TKR B	3	3	3	3	3	3	4	22
19	21/ X TKR B	4	3	3	3	3	2	4	22
20	22/ X TKR B	2	3	3	3	2	2	3	18
21	23/ X TKR B	3	2	2	3	2	3	2	17
22	23/ X TKR B	2	3	2	2	3	2	2	16
23	25/ X TKR B	2	2	2	2	2	3	3	16
24	26/ X TKR B	2	3	2	2	2	3	3	17
25	27/ X TKR B	2	2	2	2	3	3	3	17
26	28/ X TKR B	2	3	2	2	2	3	4	18
27	29/ X TKR B	3	2	2	3	2	2	3	17
28	30/ X TKR B	2	2	2	2	3	3	2	16
29	31/ X TKR B	2	3	2	2	3	3	2	17
30	32/ X TKR B	2	2	2	3	3	2	2	16
31	33/ X TKR B	3	3	2	2	2	2	4	18
32	34/ X TKR B	2	2	2	3	3	2	3	17
Total Skor									566
Skor Ideal									896
Prosentase Keaktifan									63,2 %

Tabel di atas menunjukkan bahwa keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran pada tahap siklus I adalah sebesar 63,2%. Sedangkan kategori nilai keaktifan siswa pada tahap prasiklus dapat dijelaskan melalui tabel berikut;

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Kategori Skor Keaktifan Siswa
Tahap Siklus I

Kategori	Skor Siswa	Frekuensi	(%)
Sangat Tidak Baik	7-11	-	-
Tidak Baik	12-16	9	28,1
Baik	17-22	23	71,9
Sangat Baik	23-28	-	-
Total	-	32	100

Sumber: Data Primer SMK YAPPI, 2017

Tabel di atas menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki keaktifan pada kategori baik yaitu sebanyak 23 siswa atau 71,9% dari keseluruhan siswa. Pada tahap siklus I ini masih didapatkan siswa dengan kategori keaktifan tidak baik sebanyak 9 siswa atau 28,1% dari keseluruhan siswa, sementara pada tahapan ini tidak didapatkan siswa dengan keaktifan sangat baik atau pun sangat tidak baik.

4) Tahap Refleksi

Setelah dilakukan tindakan dan observasi peneliti bersama kolaborator menganalisis semua data yang didapatkan dalam proses pembelajaran melalui format observasi dan hasil evaluasi yang telah dilakukan. Berdasarkan nilai *posttest* hasil belajar pada siklus I didapatkan data bahwa sebagian besar siswa telah mencapai nilai KKM yaitu sebanyak 17 siswa atau 54% dari

keseluruhan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah tuntas dalam perolehan nilai hasil belajar. Rata-rata kelas hasil belajar juga telah mencapai 70,64, hal ini jauh lebih baik dibandingkan pada tahapan prasiklus yang hanya mencapai 64,85. Meski hasil ini lebih baik dari tahapan prasiklus namun hasil ini belum bisa mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu 75% siswa mampu mencapai nilai KKM.

Hasil observasi pada siklus I menunjukkan bahwa tingkat keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran telah mencapai 63,2%. Selain itu sebagian besar siswa juga telah memiliki keaktifan pada kategori baik yaitu sebanyak 23 siswa atau 71,9% dari keseluruhan siswa. Pada tahap siklus I ini juga sudah tidak didapatkan siswa dengan keaktifan sangat tidak baik. Meski keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran pada tahap siklus I telah mengalami peningkatan dari tahap prasiklus, yaitu sebesar 48,1 namun hasil ini belum mampu mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu keaktifan siswa mencapai 75%.

Selama observasi berlangsung ditemukan data bahwa sebagian siswa mulai aktif dalam mendengarkan penjelasan dan menjalankan instruksi guru. Beberapa siswa terlihat cukup baik dalam bekerja sama dalam diskusi kelompok dan mulai bertanya pada guru atau pun peneliti tentang berbagai masalah terkait

materi pembelajaran. Selain keaktifan siswa yang terlihat dalam hasil observasi di atas, namun juga masih didapatkan siswa yang kurang berani dalam mengungkapkan jawaban. Beberapa pertanyaan yang disusun siswa juga belum berkembang hanya sebatas pertanyaan pengetahuan dasar tentang pengelasan. Beberapa kelompok siswa juga masih terlihat berbicara dengan teman kelompoknya dengan pembahasan di luar konteks materi pelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan *posttest* hasil belajar pada tahap siklus I di atas maka dapat dinyatakan bahwa masih perlu adanya perbaikan model pembelajaran *snowball throwing* yang telah dilakukan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa yang lebih baik lagi. Berawal dari alasan tersebut maka peneliti memutuskan untuk melanjutkan tindakan pembelajaran pada siklus II.

c. Tahap Siklus II

Pengambilan data tahap siklus II dilaksanakan dalam dua kali pertemuan pembelajaran, yaitu pada 28 Februari dan 7 Maret 2017. Dalam pengambilan data, peneliti dibantu oleh seorang kolaborator yaitu guru mata pelajaran pengelasan pematrian dan seorang observer. Pelaksanaan siklus II melalui beberapa tahapan, diantaranya perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

Penjelasan mengenai tahapan selama pelaksanaan siklus II dapat diuraikan sebagai berikut;

1) Tahap Perencanaan

Perencanaan pada tahap siklus II adalah kegiatan perancangan untuk pemecahan masalah atas data yang ditemukan pada tahap siklus I. Perencanaan dalam penelitian ini dibuat berdasarkan realita dan data bahwa hasil belajar dan keaktifan siswa dengan pembelajaran model *snowball throwing* pada siklus I masih kurang maksimal.

Pada tahap ini perencanaan dilakukan dengan membuat rencana pembelajaran untuk kompetensi dasar (KD) pelaksanaan prosedur pengelasan, menentukan tujuan pembelajaran, dan merancang instrumen pembelajaran, mempersiapkan alat evaluasi berupa lembar observasi dan tes kognitif pilihan ganda. Dalam tahap ini peneliti juga menyiapkan administrasi pembelajaran berupa daftar hadir dan catatan lapangan.

Beberapa perbaikan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada tindakan siklus II adalah sebagai berikut;

- a) Pemberian motivasi yang lebih besar pada siswa dalam mengikuti pembelajaran model *snowball throwing* dengan harapan siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran.

- b) Peneliti lebih aktif memandu kelompok siswa dalam berdiskusi, menyusun pertanyaan, dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain.
- c) Peneliti lebih aktif dalam memberikan penjelasan kepada siswa terkait materi pelajaran.
- d) Peneliti lebih aktif memandu siswa dalam melaporkan hasil diskusi kelompok.

2) Tahap Pelaksanaan Tindakan

a) Pelaksanaan Siklus II Pertemuan I

Pelaksanaan siklus I pertemuan I dilakukan pada 28 Februari selama 4 jam pelajaran atau selama 180 menit. Dari 34 siswa yang ada di kelas X TKR B, yang mengikuti pelaksanaan siklus II hanya sebanyak 32 siswa karena sebanyak 2 siswa tidak masuk sekolah.

Kegiatan pelaksanaan siklus II pertemuan I dimulai dengan kegiatan seperti yang tertuang dalam RPP, yaitu meliputi tahap kegiatan persiapan, kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. Pembelajaran diawali dengan berdoa, mempresensi kehadiran siswa dan mengecek kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Pada tahapan kegiatan inti siswa diminta untuk membaca materi kemudian dibantu dengan penjelasan guru tentang materi pelajaran. Kompetensi dasar yang diajarkan

pada siklus II adalah pengertian dan kegunaan pematrian, teknik pematrian dengan patri lunak dan patri keras, serta persyaratan keselamatan kerja. Materi ini berbeda dengan materi yang diajarkan pada tindakan siklus I.

Peneliti mulai memotivasi siswa agar lebih aktif dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran model *snowball throwing*. Pelaksanaan pembelajaran model *snowball throwing* diawali dengan pembentukan kelompok yang terdiri dari 4 siswa dalam satu kelompok sehingga pembelajaran terbagi menjadi 8 kelompok karena jumlah siswa sebanyak 32. Selanjutnya peneliti memanggil ketua kelompok untuk diberikan penjelasan materi pembelajaran. Siswa dalam kelompok melakukan diskusi terkait materi yang sudah diberikan dan kemudian membuat pertanyaan yang kemudian dibentuk kertas seperti bola salju. Pada tahapan ini peneliti melakukan perbaikan kekurangan pelaksanaan pembelajaran siklus I, yaitu peneliti lebih aktif memandu kelompok siswa dalam berdiskusi, menyusun pertanyaan, dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain. Selain itu peneliti lebih aktif dalam memberikan penjelasan kepada siswa terkait materi pelajaran.

Langkah selanjutnya masing-masing kelompok saling melempar bola pertanyaan, untuk selanjutnya dijawab oleh

kelompok lain. Kelompok yang sudah menjawab pertanyaan melaporkan hasil jawaban kepada guru sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, yaitu selama 5 sampai 10 menit. Secara bergantian seluruh kelompok melaporkan hasil jawaban yang telah didiskusikan. Hingga tahapan ini peneliti juga lebih aktif memandu siswa dalam melaporkan hasil diskusi kelompok.

Selanjutnya peneliti dan seluruh siswa pada tahapan ini melakukan koreksi atas jawaban yang dikemukakan tiap kelompok. Peneliti kemudian melakukan evaluasi atas jawaban tersebut. Pada akhir pembelajaran peneliti menjelaskan tentang pentingnya kerjasama dan keaktifan dalam melaksanakan pembelajaran model *snowball throwing*. Peneliti juga memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya yang akan dilaksanakan tes kognitif kemudian menutup pembelajaran dengan salam.

b) Pelaksanaan Siklus I Pertemuan II

Pelaksanaan siklus I pertemuan II dilakukan pada 7 Maret 2017 selama 4 jam pelajaran atau selama 180 menit. Dari 34 siswa yang ada di kelas X TKR B, yang mengikuti pelaksanaan siklus I hanya sebanyak 33 siswa karena sebanyak 1 siswa tidak masuk sekolah. Pada tahapan ini

peneliti mengawali pembelajaran dengan berdoa, mempresensi kehadiran siswa dan mengecek kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Peneliti melanjutkan pembelajaran dengan mengulang penjelasan materi pada pertemuan sebelumnya. Penjelasan ini berlangsung sekitar 45 menit kemudian dilanjutkan dengan evaluasi hasil belajar dengan memberikan soal tes kognitif bentuk pilihan pada siswa. Pada siklus II pertemuan II ini tidak diadakan pembelajaran seperti pertemuan sebelumnya tapi terfokus pada evaluasi hasil belajar dengan soal tes yang telah dipersiapkan sebelumnya. Nilai *posttest* hasil belajar pada tahap siklus II dapat dijelaskan melalui tabel berikut:

Tabel 4.9 Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Siklus II

No	Kode Siswa	Hasil Belajar	Keterangan
1	1/ X TKR B	80	Tuntas
2	2/ X TKR B	80	Tuntas
3	3/ X TKR B	85	Tuntas
4	4/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
5	5/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
6	6/ X TKR B	80	Tuntas
7	7/ X TKR B	75	Tuntas
8	8/ X TKR B	75	Tuntas
9	9/ X TKR B	80	Tuntas
10	10/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
11	11/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
12	12/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
13	13/ X TKR B	85	Tuntas
14	14/ X TKR B	85	Tuntas
15	15/ X TKR B	85	Tuntas
16	16/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
17	17/ X TKR B	75	Tuntas
18	18/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
19	20/ X TKR B	80	Tuntas
20	21/ X TKR B	80	Tuntas

No	Kode Siswa	Hasil Belajar	Keterangan
21	22/ X TKR B	95	Tuntas
22	23/ X TKR B	75	Tuntas
23	23/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
24	25/ X TKR B	80	Tuntas
25	26/ X TKR B	85	Tuntas
26	27/ X TKR B	85	Tuntas
27	28/ X TKR B	85	Tuntas
28	29/ X TKR B	75	Tuntas
29	30/ X TKR B	80	Tuntas
30	31/ X TKR B	85	Tuntas
31	32/ X TKR B	85	Tuntas
32	33/ X TKR B	75	Tuntas
33	34/ X TKR B	85	Tuntas
Rata-rata Nilai		76,1	

Sumber: Data Primer SMK YAPPI, 2017

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa pada tahap siklus II adalah sebesar 76,1. Sedangkan distribusi frekuensi hasil belajar siswa pada tahap prasiklus dapat dijelaskan melalui tabel berikut;

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Siswa
Tahap Siklus II

Ketuntasan	Frekuensi	(%)
Tuntas	25	75,8
Tidak Tuntas	8	24,2
Total	33	100

Sumber: Data Primer SMK YAPPI, 2017

Tabel di atas menunjukkan jumlah siswa yang masuk kategori tuntas (nilai KKM \geq 72) pada siklus II adalah sebanyak 25 atau 75,8% dari keseluruhan siswa. Hal ini berarti bahwa sebagian besar siswa telah tuntas dalam perolehan nilai hasil belajar dan pencapaian ini telah mencapai 75%.

3) Tahap Pengamatan (Observasi)

Tahapan pengamatan dilakukan untuk mengetahui keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran pada siklus II. Kegiatan ini dilaksanakan pada siklus II pertemuan I yang dilakukan oleh observer terhadap 32 siswa. Hasil observasi keaktifan siswa pada siklus II dapat dijelaskan melalui tabel berikut;

Tabel 4.11 Skor dan Prosentase Keaktifan Siswa Tahap Siklus II

No	Kode Siswa	Aspek Keaktifan Siswa yang Diamati							Total Skor
		A	B	C	D	E	F	G	
1	1/ X TKR B	4	3	3	2	4	3	3	22
2	2/ X TKR B	4	3	3	3	4	2	3	22
3	3/ X TKR B	4	2	3	2	2	2	3	18
4	4/ X TKR B	4	2	3	3	2	3	3	20
5	5/ X TKR B	4	2	3	2	3	2	3	19
6	7/ X TKR B	4	3	3	3	3	3	3	22
7	8/ X TKR B	4	2	3	3	4	2	2	20
8	9/ X TKR B	4	3	3	3	3	3	4	23
9	11/ X TKR B	4	3	3	3	4	2	4	23
10	12/ X TKR B	4	2	3	2	2	2	2	17
11	13/ X TKR B	4	2	3	3	3	2	2	19
12	14/ X TKR B	3	2	3	3	4	3	4	22
13	15/ X TKR B	3	2	3	3	2	3	4	20
14	16/ X TKR B	4	3	3	3	3	2	2	20
15	17/ X TKR B	4	3	4	3	2	3	4	23
16	18/ X TKR B	4	3	3	3	3	2	2	20
17	19/ X TKR B	4	2	3	3	2	2	2	18
18	20/ X TKR B	4	3	4	3	4	3	4	25
19	21/ X TKR B	4	3	4	3	3	2	4	23
20	22/ X TKR B	4	3	4	3	3	2	3	22
21	23/ X TKR B	4	2	4	3	2	3	4	22
22	23/ X TKR B	4	3	4	2	3	2	2	20
23	25/ X TKR B	3	2	4	2	2	3	3	19
24	26/ X TKR B	3	3	4	2	2	3	3	20
25	27/ X TKR B	4	2	4	2	3	3	4	22
26	28/ X TKR B	4	3	4	2	2	3	4	22
27	29/ X TKR B	4	2	4	3	4	2	3	22
28	30/ X TKR B	4	2	4	2	3	3	2	20

No	Kode Siswa	Aspek Keaktifan Siswa yang Diamati							Total Skor
		A	B	C	D	E	F	G	
29	31/ X TKR B	4	3	4	2	4	3	4	24
30	32/ X TKR B	4	2	4	3	4	2	4	23
31	33/ X TKR B	4	3	4	2	4	2	4	23
32	34/ X TKR B	4	3	4	3	3	2	3	22
Total Skor									677
Skor Ideal									896
Prosentase Keaktifan									75,6 %

Tabel di atas menunjukkan bahwa keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran pada tahap siklus II adalah sebesar 75,6%. Sedangkan kategori nilai keaktifan siswa pada tahap prasiklus dapat dijelaskan melalui tabel berikut;

Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Skor Keaktifan Siswa
Tahap Siklus II

Kategori	Skor Siswa	Frekuensi	(%)
Sangat Tidak Baik	7-11	-	-
Tidak Baik	12-16	-	-
Baik	17-22	24	75
Sangat Baik	23-28	8	25
Total	-	32	100

Sumber: Data Primer SMK YAPPI, 2017

Tabel di atas menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki keaktifan pada kategori baik yaitu sebanyak 24 siswa atau 75% dari keseluruhan siswa. Pada tahap siklus II ini terdapat sejumlah siswa dengan kategori keaktifan sangat baik yaitu sebanyak 8 siswa atau 25% dari keseluruhan siswa, sementara pada tahapan ini tidak ada siswa dengan keaktifan tidak baik atau pun sangat tidak baik.

4) Tahap Refleksi

Setelah dilakukan tindakan dan observasi, peneliti bersama kolaborator menganalisis semua data yang didapatkan dalam proses pembelajaran melalui format observasi dan hasil evaluasi yang telah dilakukan. Berdasarkan nilai *posttest* hasil belajar pada siklus II didapatkan data bahwa sebagian besar siswa telah mencapai nilai KKM yaitu sebanyak 25 siswa atau 75,8% dari keseluruhan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah tuntas dalam perolehan nilai hasil belajar. Rata-rata kelas hasil belajar juga mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya yaitu mencapai 76,1. Hal ini jauh lebih baik dibandingkan pada tahapan prasiklus yang hanya mencapai 70,64. Berdasarkan data tersebut maka dapat dinyatakan bahwa

Hasil belajar siswa telah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu 75% siswa mampu mencapai nilai KKM.

Hasil observasi pada siklus II menunjukkan bahwa tingkat keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran telah mencapai 75,6%. Selain itu sebagian besar siswa juga telah memiliki keaktifan pada kategori baik yaitu sebanyak 24 siswa atau 75% dari keseluruhan siswa serta kategori baik sebanyak 8 siswa atau 25% dari keseluruhan siswa . Pada tahap siklus II ini sudah tidak didapatkan siswa dengan keaktifan tidak baik atau pun

sangat tidak baik. Berdasarkan data tersebut maka dapat dinyatakan bahwa keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran pada tahap siklus II telah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu keaktifan siswa mencapai 75%.

Selama observasi berlangsung ditemukan data bahwa sebagian besar siswa telah aktif dalam mendengarkan penjelasan dan menjalankan instruksi guru. Siswa terlihat cukup baik dalam bekerja sama dalam diskusi kelompok dan mulai bertanya pada guru atau pun peneliti tentang berbagai masalah terkait materi pembelajaran. Selain itu siswa telah menunjukkan keberanian mengungkapkan jawaban hasil diskusi. Siswa yang pada siklus sebelumnya lebih aktif berbicara di luar konteks pelajaran, pada siklus ini lebih aktif dalam mencermati dan mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan *posttest* hasil belajar pada tahap siklus II di atas maka dapat dinyatakan bahwa perbaikan pembelajaran model pembelajaran *snowball throwing* yang dilakukan telah berhasil meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. Hal ini terbukti dari nilai keaktifan dan hasil belajar siswa yang telah melebihi target indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Berawal dari hal tersebut maka peneliti memutuskan untuk tidak melakukan tindakan pembelajaran siklus selanjutnya.

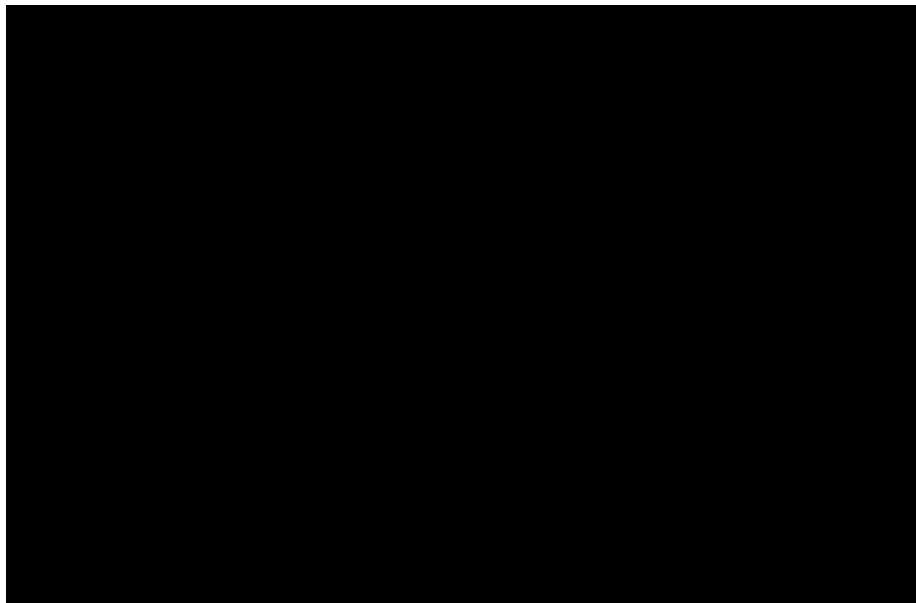
3. Deskripsi Keaktifan Siswa

Pengambilan data tentang keaktifan siswa telah dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap prasiklus, siklus I, dan siklus II. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka prosentase keaktifan siswa pada tiap siklus dapat dideskripsikan melalui tabel berikut;

Tabel 4.13 Prosentase Keaktifan Siswa pada Tiap Siklus

Siklus	Jumlah Siswa	(%)	Indikator Keberhasilan (%)
Prasiklus	34	48,1	75%
Siklus I	32	63,2	
Siklus II	32	75,6	

Berdasarkan tabel di atas maka dapat dinyatakan bahwa keaktifan siswa mengalami peningkatan dari prasiklus hingga siklus II. Prosentase keaktifan siswa pada tiap siklus juga dapat dijelaskan melalui grafik berikut;



Gambar 4.1. Prosentase Keaktifan Siswa pada Tiap Siklus

Grafik di atas menyajikan data bahwa keaktifan siswa pada prasiklus hanya sebesar 48,1%, sedangkan pada siklus I meningkat menjadi 63,2%. Pencapaian tertinggi terjadi pada siklus II terjadi peningkatan kembali menjadi 75,6%. Selain itu grafik tersebut juga menyajikan data bahwa keaktifan siswa pada siklus II telah mencapai dari indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 75%.

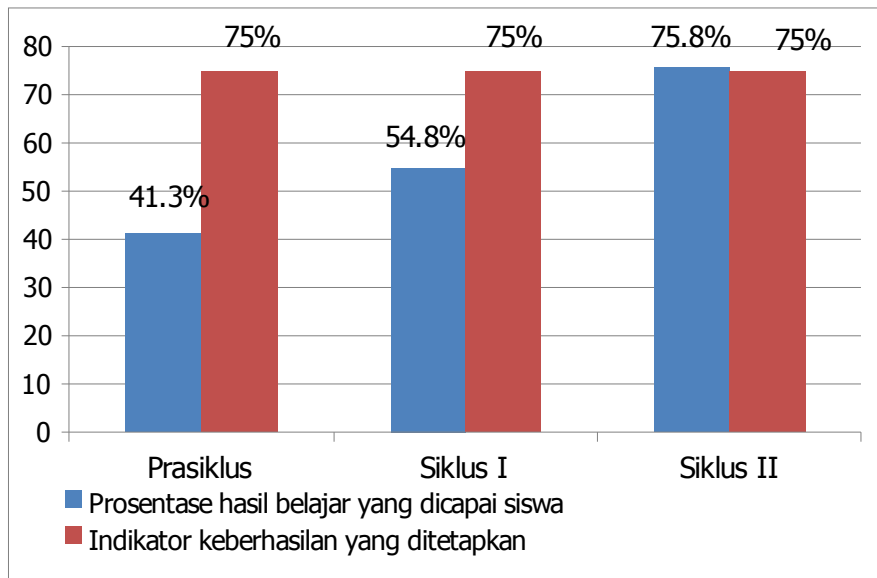
4. Deskripsi Hasil Belajar Siswa

Pengambilan data tentang hasil belajar telah dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap prasiklus, siklus I, dan siklus II. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka hasil belajar siswa pada tiap siklus dapat dideskripsikan melalui tabel berikut;

Tabel 4.14 Prosentase Hasil Belajar Siswa pada Tiap Siklus

Siklus	Jumlah Siswa	Jumlah Siswa Tuntas Belajar	(%)	Indikator Keberhasilan (%)
Prasiklus	34	14	41,2	75%
Siklus I	31	17	54,8	
Siklus II	33	25	75,8	

Berdasarkan tabel di atas maka dapat dinyatakan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari prasiklus hingga siklus II. Hasil belajar siswa pada tiap siklus juga dapat dijelaskan melalui grafik berikut;

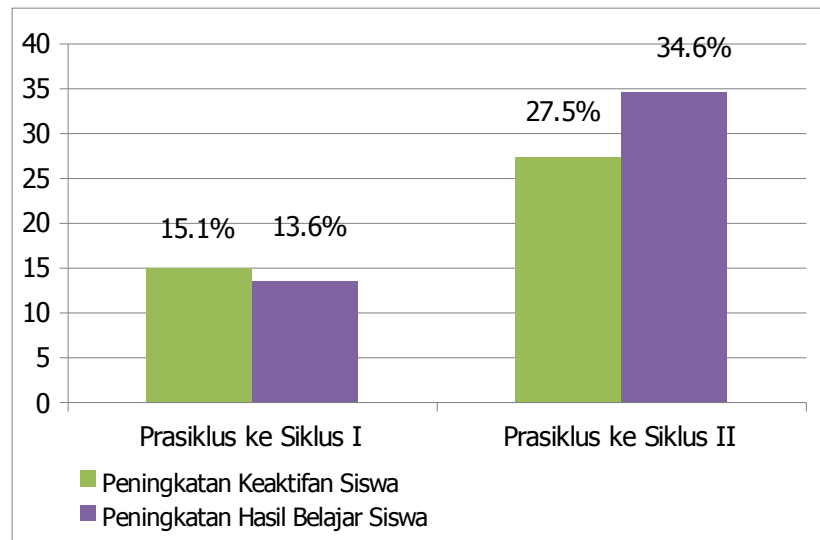


Gambar 4.2. ProsentaseHasil Belajar Siswa pada Tiap Siklus

Grafik di atas menyajikan data bahwa jumlah siswa yang tuntas belajar atau mencapai KKM pada prasiklus hanya sebesar 41,3%, sedangkan pada siklus I meningkat menjadi 54,8%. Pencapaian tertinggi terjadi pada siklus II terjadi peningkatan kembali menjadi 75,8%. Selain itu grafik tersebut juga menyajikan data bahwa jumlah siswa yang tuntas belajar atau mencapai KKM pada siklus II telah mencapai dari indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 75%.

5. Deskripsi Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peningkatan keaktifan dan hasil belajar siswa pada tiap siklus dapat dideskripsikan melalui grafik berikut;



Gambar 4.3 Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Tiap Siklus

Grafik di atas menyajikan data bahwa peningkatan keaktifan siswa pada tahap prasiklus ke tahap siklus I adalah sebesar 15,1, sedangkan peningkatan keaktifan siswa pada tahap prasiklus ke tahap siklus II sebesar 27,5%. Sementara peningkatan hasil belajar siswa pada tahap prasiklus ke tahap siklus I adalah sebesar 13,6, sedangkan peningkatan hasil belajar siswa pada tahap prasiklus ke tahap siklus II sebesar 34,6%.

B. Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa model pembelajaran *snowball throwing* mampu meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian di SMK YAPPI Wonosari. Berdasarkan hasil penelitian ini permasalahan rendahnya tingkat aktifitas dan hasil belajar siswa dapat teratasi dengan model pembelajaran *snowball throwing*.

Keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran pada tahap prasiklus yang tergolong rendah dapat ditingkatkan pada tahapan siklus II. Tingkat keaktifan siswa pada prasiklus hanya sebesar 48,1%, sedangkan pada siklus I meningkat menjadi 63,2%. Pencapaian tertinggi terjadi pada siklus II terjadi peningkatan kembali menjadi 75,6%. Hal ini menunjukkan bahwa keaktifan siswa pada siklus II telah mencapai dari indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 75%. Peningkatan keaktifan siswa dari tahap prasiklus hingga tahap siklus II adalah sebesar 27,5%.

Rendahnya hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan rendahnya jumlah siswa dalam pencapaian nilai KKM atau tuntas belajar pada tahap prasiklus juga telah mampu ditingkatkan pada tahap siklus II. Jumlah siswa yang tuntas belajar atau mencapai KKM pada prasiklus hanya sebesar 41,3%, sedangkan pada siklus I meningkat menjadi 54,8%. Pencapaian tertinggi terjadi pada siklus II terjadi peningkatan kembali menjadi 75,8%. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah siswa yang tuntas belajar atau mencapai KKM pada siklus II telah mencapai dari indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 75%. Peningkatan hasil belajar siswa pada tahap prasiklus ke tahap siklus II sebesar 34,6%.

Hasil penelitian ini telah membuktikan hipotesis tindakan yang diajukan peneliti bahwa model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian. Peneliti bersama kolaborator berperan untuk menciptakan kondisi yang kondusif dan mendukung bagi terciptanya

pembelajaran yang bermakna. Siswa harus mengalami dan berinteraksi langsung dengan obyek yang nyata. Jadi, proses belajar yang semula berpusat pada guru dialihkan menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa. Keaktifan siswa pada tiap siklus tindakan terlihat sangat bervariasi, peran peneliti bersama kolaborator menjamin setiap siswa untuk memperoleh pengetahuan dan ketrampilan dalam proses pembelajaran. Peneliti selalu memberi kesempatan bagi siswa untuk bersikap aktif mencari, memperoleh, dan mengolah hasil belajarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Muhibbin Syah (2010:139) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar faktor pendekatan belajar, yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Indah Wahyuningsih (2011) dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* di SD Negeri Getas 2 Kecamatan Cepu Kabupaten Blora”. Hasil penelitian menunjukkan prosentase aktivitas siswa dapat meningkat menjadi 91,66%, sedangkan prosentase Ketuntasan belajar siswa mampu meningkat menjadi 82,60%.

Menurut Martubi (2009: 5) proses pembelajaran yang baik adalah sebuah proses yang melibatkan beberapa unsur, diantaranya guru sebagai fasilitator belajar, siswa sebagai subyek belajar dan sarana/prasarana sebagai salah satu fasilitas dalam proses pembelajaran. Keberhasilan

tindakan ini tidak lepas dari perencanaan yang baik pada tiap tahapan siklus yang dilakukan. Selain itu perbaikan pelaksanaan pembelajaran pada tiap siklus juga turut berperan dalam usaha peningkatan keaktifan dan hasil belajar siswa. Beberapa perbaikan pembelajaran yang dilaksanakan pada tindakan siklus II meliputi pemberian motivasi yang lebih besar pada siswa dalam mengikuti pembelajaran model *snowball throwing* dengan harapan siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Peneliti juga lebih aktif memandu kelompok siswa dalam berdiskusi, menyusun pertanyaan, dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain. Selain itu peneliti lebih aktif dalam memberikan penjelasan kepada siswa terkait materi pelajaran serta aktif memandu siswa melaporkan hasil diskusi kelompok.

Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II perubahan keaktifan siswa mulai terlihat pada pembelajaran berlangsung. Perubahan keaktifan siswa yang terjadi pada siklus II dalam penelitian ini meliputi sebagian besar siswa telah aktif dalam mendengarkan penjelasan dan menjalankan instruksi guru. Siswa terlihat cukup baik dalam bekerja sama dalam diskusi kelompok dan mulai bertanya pada guru atau pun peneliti tentang berbagai masalah terkait materi pembelajaran. Selain itu siswa telah menunjukkan keberanian mengungkapkan jawaban hasil diskusi. Siswa yang pada siklus sebelumnya lebih aktif berbicara di luar konteks pelajaran, pada siklus ini lebih aktif dalam mencermati dan mengikuti pembelajaran.

Keaktifan dan hasil belajar siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian telah mengalami peningkatan dengan

dilaksanakannya pembelajaran model *snowball throwing* yang dilakukan peneliti dengan beberapa perbaikan. Pemilihan model pembelajaran ini terbukti tepat guna mengatasi permasalahan keaktifan dan hasil belajar siswa yang selama ini terjadi karena seorang guru yang baik diharuskan tepat dalam pemilihan model pembelajaran sesuai dengan karakter materi pelajaran dan karakter siswa.

Jamil (2013 :186) mengemukakan bahwa semua model mengajar adalah baik, tergantung pada implementasinya di kelas sesuai dengan karakteristik materi dan karakteristik siswa. Oleh karena itu, guru perlu memiliki pertimbangan yang matang dalam memilih model mengajar sesuai dengan relevansi dan tujuan yang akan dicapai melalui pembelajaran. Pertimbangan yang dimaksud misalnya terhadap materi pelajaran, tingkat perkembangan kognitif siswa, dan sarana atau fasilitas yang tersedia sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan akan dapat tercapai. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, guru dapat memodifikasi model mengajar atau menciptakan model mengajar sendiri. Yang terpenting adalah guru dapat menciptakan ruang bagi siswanya untuk berkembang, produktif, aktif dan kreatif sesuai bakat dan minatnya. Oleh karena itu, model mengajar juga harus adaptif terhadap kebutuhan siswa.

Hal ini sesuai dengan pendapat Asrori (2010; 89), bahwa pembelajaran *snowball throwing* mampu melatih murid untuk mendengarkan pendapat orang lain, melatih kreatifitas dan imajinasi murid dalam membuat pertanyaan, serta memacu murid untuk bekerjasama, saling membantu,

serta aktif dalam pembelajaran. Selain itu model pembelajaran ini dapat menumbuh kembangkan potensi intelektual sosial, dan emosional yang ada di dalam diri murid, serta dapat melatih murid mengemukakan gagasan dan perasaan. Dengan kelebihan pembelajaran *snowball throwing* ini maka diharapkan hasil belajar juga meningkat sesuai peningkatan keaktifannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut;

1. Model pembelajaran *snowball throwing* terbukti dapat meningkatkan keaktifan siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran pengelasan pematrian. Terlihat dari prosentase keaktifan siswa prasiklus hanya sebesar 48,1%, sedangkan pada siklus I meningkat menjadi 63,2%. Pencapaian tertinggi terjadi pada siklus II terjadi peningkatan kembali setelah menggunakan model pembelajaran ini meningkat menjadi 75,6%.
2. Model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TKR B pada mata pelajaran Pengelasan pematrian. Terlihat dari prosentase ketuntasan hasil belajar siswa jumlah siswa yang tuntas belajar atau mencapai KKM pada prasiklus hanya sebesar 41,3%, sedangkan pada siklus I meningkat menjadi 54,8%. Pencapaian tertinggi terjadi pada siklus II terjadi peningkatan setelah menggunakan model pembelajaran ini meningkat menjadi 75,8%.

B. Saran

Sehubungan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran *snowball throwing* terbukti dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Guru SMK YAPPI Wonosari terutama pada jurusan teknik kendaraan ringan disarankan agar lebih bisa melakukan pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan karakter siswa dan karakter materi pelajaran

2. Bagi Siswa

Siswa disarankan agar dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *snowball throwing* karena metode pembelajaran ini tergolong model yang menyenangkan dan menuntut keaktifan siswa.

3. Bagi Peneliti

Para peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian dengan teknik atau model pembelajaran yang berbeda sehingga didapatkan berbagai alternatif teknik pembelajaran guna meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Agus Suprijono. (2009). *Cooperative Learning, Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ahmad Susanto. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT. Kharisma Putra Utama
- Asrori. (2010). *Penggunaan Model Belajar Snowball Throwing dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Aunurrahman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Benny.A. Pribadi. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Dewi Yuni Akhiriyah. (2011). *Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPS pada Siswa Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 01 Kota Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Direktorat Pembinaan SMK. (2013) tentang Sistem Penilaian Kompetensi SMK
- E. Mulyasa. (2004). *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Ellen Julianti. (2015). *Model Pembelajaran Snowball Throwing untuk Meningkatkan Keaktifan, dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Teknik Dasar Otomotif Kelas X di SMKN 1 Sedayu Bantul*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Evaline, S & Hartini Nara. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Penerbit Gahlia Indonesia.
- Fajar Hendra Utomo (2009). *Arahan Pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan Bisnis dan Manajemen Bebas Sektor Perdagangan di Kabupaten Tulungagung*. Tulungagung: Laporan Penelitian
- Indah Wahyuningsih. (2011). *Peningkatan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing di SD Negeri Getas 2 Kecamatan Cepu Kabupaten Blora*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Ismail. (2008). *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis Paikem*. Semarang: Rasail Media Group
- Jamil Suprihatiningrum. (2013). *Strategi Pembelajaran, Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Penerbit Ar-Ruzz Media.
- Kokom Komalasari. (2013). *Pembelajaran Kontekstual, konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- M. Ngalim Purwanto. (2013). *Prinsip – Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Martinis Yamin & Bansu I. Ansari, (2009). *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Martinis Yamin. (2010). *Kiat Membelajarkan Siswa*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Muhibbin Syah. (2010). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Marsudi. (2016). *Penerapan Model Konstruktivistik Dengan Media File Gambar 3D Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: UNY
- Martubi. (2009). *Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Lanjut Melalui Pembelajaran Menggunakan Modul dan Lembar Kerja Dengan Soal Latihan Berjenjang*. Yogyakarta: UNY
- Nana Syaodih Sukamadinata & Erliana Syaodih (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Nanang Hanafiah & Cucu Suhana. (2012). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Oemar Hamalik. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah. Jakarta: Depdiknas
- Poerwadarminta. (2002). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Dian safitri. (2011). *Metode Pembelajaran snowball Throwing*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Syaiful Sagala. (2008). *Makna dan Konsep Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Sardiman. (2009). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya*. Rev.ed. Jakarta: PT. Rineka Cipta Sudjana, Nana (2004: 28)
- Nana Sudjana. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sukiman. (2011). *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta: Redaksi Insan Madani.
- Syaiful Bahri Djamarah & Aswan Zain. (2013). *Strategi Belajar Mengajar*. Rev.ed. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Suyitno. (2016). *Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK*. Yogyakarta: UNY
- Suwarsih. (2006). *Penelitian Tindakan*. Bandung: Alfabeta
- Tim Tugas Akhir Skripsi Fakultas Teknik. (2013). *Pedoman Penyusunan Tugas Akhir Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, strategi, dan Implemtasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- W. Gulo. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana
- Wahidmurni, Dkk. (2010). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Nuha Litera
- Warsita. (2008). *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Wina sanjaya. (2007). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Strandar Proases Pendidkan*. (Jakarta: Kencana, 2007),
- Data Primer SMK YAPPI 2017

LAMPIRAN 1

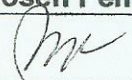
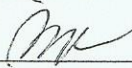
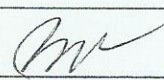
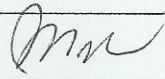


UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Deva Krisna Wibowo
No. Mahasiswa : 13504241032
Judul PA/TAS : IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING
GUNA MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR B PADA
MATA PELAJARAN PENGELASAN PEMATRIAN DI SMK YAPPI WONOSARI
Dosen Pembimbing : Noto Widodo,MPd

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	2 Nov 2016	Bab I	Kesenjangan belum	
2	8 Des 2016	Bab I	Muncul Identifikasi	
3			belum lengkap	
4	16 Des 2016	Bab II	Cek cara kutipan	
5			lihat pedoman	
6	13-01-2017	Bab III	Cari acuan buku	
7			PTR metode	
8			penelitian	
9				
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Deva Krisna Wibowo

No. Mahasiswa : 13504241032

Judul PA/TAS : IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING
GUNA MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR B PADA
MATA PELAJARAN PENGELASAN PEMATRIAN DI SMK YAPPI WONOSARI

Dosen Pembimbing : Noto Widodo, MPd

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	Senin	Bab.	Sumber Referensi	Din
2	27-3-2017	IV	Disimpulkan	
3		IV	Kesimpulan	
4			Belum lengkap	Din
5			Duplikasi	
6	30-3-2017	Lengkap	① Daftar pustaka	
7			② Lampiran	Din
8			③ Abstrak	
9			④ Lembar pengesahan	
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR /TUGAS AKHIR SKRIPSI

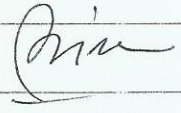
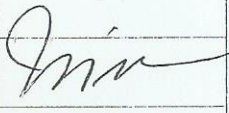
FRM/OTO/04-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Deva Krisna Wibowo

No. Mahasiswa : 13504241032

Judul PA/TAS : IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING
GUNA MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR B PADA
MATA PELAJARAN PENGELASAN BERMATERIAL DI SMK YAPPI WONOSARI

Dosen Pembimbing : Noto Widodo, MPd

Bimb. Ke	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda tangan Dosen Pemb.
1	11/4-2017	Abstrak	Disetujui	
2	Selasa		Langkapi semua	
3	13/4-2017	metode	Revisi	
4			Kata pengantar	
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Keterangan :

1. Mahasiswa wajib bimbingan minimal 6 kali
Bila lebih dari 6 kali. Kartu ini boleh dicopy.
2. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan PA/TAS

LAMPIRAN 2



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292. (0274) 586734. Fax. (0274) 586734:
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

No : 65/H34/PL/2017
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

23 Januari 2017

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Badan Kesatuan Bangsa & Politik (Kesbangpol) DIY
2. Bupati Kabupaten Gunungkidul c.q. Kepala Badan Penanaman Modal dan Perijinan Terpadu (BPMPT) Kabupaten Gunungkidul
3. Kepala Sekolah SMK YAPPI Wonosari

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Implementasi Metode Pembelajaran Snowball Throwing Guna Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR B pada Mata Pelajaran Pengelasan Pematrian di SMK YAPPI Wonosari Tahun 2016/2017, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Deva Krisna Wibowo	13504241032	Pend. Teknik Otomotif	SMK YAPPI Wonosari

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Noto Widodo, M.Pd
NIP : 19511101 197503 1 004

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Januari 2017 s/d selesai

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :
Ketua Jurusan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233

Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 30 Januari 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/650/Kesbangpol/2017
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Bupati Gunungkidul
Up. Kepala Kantor Pelayanan Satu Pintu
Kabupaten Gunungkidul

Di

WONOSARI

Memperhatikan surat :

Dari : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Nomor : 65/H34/PL/2017
Tanggal : 23 Januari 2017
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING GUNA MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR B PADA MATA PELAJARAN "** kepada :

Nama : DEVA KRISNA WIBOWO
NIM : 13504241032
No. HP/Identitas : 085894604322/KTP. 3403053012940002
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMK YAPPI Wonosari, Kabupaten Gunungkidul
Waktu Penelitian : 30 Januari 2017 s/d 31 Maret 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

KEPALA
BADAN KESBANGPOL DIY

AGUNG SUPRIYONO, SH
NIP. 19601026 199203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Wakil Dekan I Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL
DINAS PENANAMAN MODAL PELAYANAN TERPADU

Alamat : Jalan Kesatrian No. 38 Tlp (0274) 391942 Wonosari 55812

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 0098/PEN/I/2017

Membaca : Surat dari BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK YOGYAKARTA, Nomor : 074/650/Kesbangpol/2017 tanggal 30 Januari 2017, hal : Izin Penelitian

Mengingat : 1. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 9 Tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah;
2. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Departemen Dalam Negeri;
3. Surat Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 38/12/2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijinkan kepada :
Nama : Deva Krisna Wibowo NIM : 13504241032
Fakultas/Instansi : Teknik / UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat Instansi : Jl. Colombo No. 1 Caturtunggal, Depok, Yogyakarta
Alamat Rumah : Kendal, Giring, Paliyan, Gunungkidul
Keperluan : Izin penelitian dengan judul : "IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING GUNA MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR B PADA MATA PELAJARAN PENGELASAN PEMATRIAN DI SMK YAPPI WONOSARI TAHUN 2016/2017"

Lokasi Penelitian : SMK YAPPI Wonosari Kab. Gunungkidul
Dosen Pembimbing : Noto Widodo, M. Pd
Waktunya : Mulai tanggal : 30 Januari 2017 s/d 30 Maret 2017
Dengan ketentuan :

Terlebih dahulu memenuhi/melaporkan diri kepada Pejabat setempat (Camat, Lurah/Kepala Desa, Kepala Instansi) untuk mendapat petunjuk seperlunya.

1. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
 2. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati Gunungkidul (cq. BAPPEDA Kab. Gunungkidul) dalam bentuk *softcopy format pdf* yang tersimpan dalam keping compact Disk (CD) dan dalam bentuk data yang dikirim via e-mail ke alamat : litbangbappeda.gk@gmail.com dengan tembusan ke Kantor Perpustakaan dan Arsip Daerah dengan alamat e-mail : kpaddgunungkidul@gmail.com.
 3. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
 4. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
 5. Surat ijin ini dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.
- Kemudian kepada para Pejabat Pemerintah setempat diharapkan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : Wonosari
Pada tanggal : 30 Januari 2017

An. Bupati

Bt. Kepala



HIDAYAT, SH., M.Si

NIP. 19620831 198603 1 003

Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Gunungkidul (Sebagai Laporan);
2. Kepala BAPPEDA Kab. Gunungkidul;
3. Kepala Badan KESBANGPOL Kab. Gunungkidul;
4. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kab. Gunungkidul;
5. Kepala SMK YAPPI Wonosari Kab. Gunungkidul;
6. Arsip;

LAMPIRAN 3



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NAHDLATUL ULAMA D.I. YOGYAKARTA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SMK YAPPI WONOSARI

STATUS : TERAKREDITASI
Kompetensi Keahlian



* TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK (TIL) * TEKNIK KENDARAAN RINGAN (TKR) * REKAYASA PERANGKAT LUNAK (RPL) * TEKNIK OTOMASI INDUSTRI (TOI)

Alamat : Bansari Kepek Wonosari Gunungkidul Telp. (0274) 391991 P.O. BOX. 171 Yogyakarta
<http://www.smkyappi-wns.sch.id> E-mail: smkyappi@yahoo.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NOMOR : 241.3/SMK.Y/IV/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMK YAPPI Wonosari Gunungkidul, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : DEVA KRISNA WIBOWO

NIM : 13504241032

Alamat : Kendal RT 02 RW 09 Giring Paliyan Gunungkidul

Perguruan Tinggi : UNY

Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Melaksanakan penelitian pada tanggal 30 Januari s.d 30 Maret 2017 dengan judul :
"IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING GUNA MENINGKATKAN KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKR B PADA MATA PELAJARAN PENGELASAN PEMATRIAN DI SMK YAPPI WONOSARI TAHUN 2016/2017"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wonosari, 5 April 2017

a.n Kepala Sekolah

Wks. Ur. Kurikulum



Betyadi Gunawan, ST

Mengesahkan

Foto kopi sesuai dengan aslinya

Tanggal :

PLT Kepala Sekolah

SMK YAPPI Wonosari



Betyadi Gunawan, ST

Wks. Ur. Kurikulum

LAMPIRAN 4

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMK YAPPI WONOSARI
MATA PELAJARAN : Pengelasan Pematrian
KELAS/SEMESTER : X/2
STANDAR KOMPETENSI : Melaksanakan Prosedur Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan Panas dan Pemanasan
KODE STANDAR KOMPETENSI : 020. KK. 02
ALOKASI WAKTU : 8 X 45 menit

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
					TM	PS	PI	
2.1 Melaksana kan prosedur pengelasan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur pengelasan (Oxy, Asitilen) ▪ Penggunaan peralatan dan perlengkapan yang sesuai ▪ Persyaratan keselamatan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari prosedur pengelasan oksigen dan asitilin dengan cara mengali informasi dari modul. ▪ macam bahan pengelasan dengan cara menggali informasi dari modul. ▪ Menggunakan peralatan dan peralatan pengelasan dan keselamatan kerja sesuai SOP ▪ Melaksanakan prosedur cara cara pengelasan sesuai SOP, K3 dan LH ▪ Melaksanakan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur pengelasan dilaksa- nakan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap kompo-nen atau sistem lainnya ▪ Informasi yang benar di-akses dari spesifikasi pabrik dan dipahami. ▪ Seluruh kegiatan pengelasan dilaksanakan berdasarkan SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>), undang-undang K 3 (Keselamatan dan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test Tertulis ▪ Observasi 	5	15 (30)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul las oxsi dan patri. ▪ Job sheet

		kalibrasi campuran untuk pengelasan sesuai SOP <ul style="list-style-type: none"> ▪ Melaksanakan pengelasan dasar berdasarkan SOP, K3 dan LH 	Kese-hatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan.					
2.2 Pengertian dan Kegunaan pematrian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan Pengertian dan kegunaan pematrian ▪ Menjelaskan teknik pematrian dengan patri lunak dan patri keras ▪ Persyaratan keselamatan kerja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mempelajari prosedur pematrian dengan cara mengali informasi dari modul. ▪ Menggunakan peralatan dan perlengkapan pematrian sesuai SOP dengan cara kelompok. ▪ Melaksanakan pematrian pada plat sesuai SOP. ▪ Melakukan menyambungan dua plat dengan rifet sesuai SOP ▪ Prosedur K3 dan Lingkungan hidup. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur pematrian dilaksa-nakan tanpa menyebabkan kerusakan terhadap kompo-nen atau sistem lainnya ▪ Informasi yang benar di-akses dari spesifikasi pabrik dan dipahami. ▪ Seluruh kegiatan pematrian dilaksanakan berdasarkan SOP (<i>Standard Operation Procedures</i>), undang-undang K 3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusa-haan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test Tertulis. ▪ Observasi. 	5	15 (30)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul las oxsi dan patri. ▪ Job sheet

LAMPIRAN 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK YAPPI Wonosari
Program Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran	: Pengelasan Pematrian
Kelas/Semester	: X/Genap
Siklus	: 1
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit
Standar Kompetensi 1	: Melaksanakan Prosedur Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan Panas dan Pemanasan
Kompetensi Dasar 2.1	: Melaksanakan prosedur pengelasan
Indikator	: 1. Pelaksanaan prosedur pengelasan (Oxy, Asitilen) 2. Penggunaan peralatan dan perlengkapan yang sesuai. 3. Persyaratan keselamatan kerja

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah pembelajaran selesai :

1. Siswa dapat menjelaskan pelaksanaan prosedur pengelasan (Oxy, Asitilen)
2. Siswa dapat menjelaskan penggunaan peralatan dan perlengkapan yang sesuai.
3. Siswa memahami Undang-undang tentang K3L.
4. Siswa memahami persyaratan keselamatan kerja

B. MATERI AJAR

Materi Pada KD ini adalah :

1. Cara pelaksanaan prosedur pengelasan (Oxy, Asitilen)
2. Cara penggunaan peralatan dan perlengkapan yang sesuai
3. Undang-undang tentang K3
4. persyaratan keselamatan kerja

C. MODEL PEMBELAJARAN DAN METODE PEMBELAJARAN

1. *Snowball Throwing*
2. Tanya Jawab
3. Diskusi

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Kegiatan Awal (15 menit)
 - a. Membuka pelajaran diawali dengan mengucapkan salam
 - b. Salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa

- c. Presensi kehadiran peserta didik
 - d. Menjelaskan kompetensi dasar, tujuan, manfaat, dan langkah-langkah pembelajaran.
 2. Kegiatan Inti (155 menit)
 - a. Siswa diminta untuk membaca materi
 - b. Guru menjelaskan materi pelajaran
 - c. Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa yang berbeda aktivitas belajarnya.
 - d. Memanggil ketua kelompok untuk diberikan penjelasan materi pembelajaran
 - e. Siswa melakukan diskusi kelompok terkait materi yang sudah diberikan dan kemudian membuat pertanyaan yang kemudian dibentuk kertas tersebut seperti bola salju.
 - f. Masing-masing kelompok saling melempar bola pertanyaan ke kelompok lain.
 - g. Masing-masing kelompok berdiskusi menjawab kertas pertanyaan yang didapatkan dari kelompok lain.
 - h. Siswa yang sudah menjawab pertanyaan melaporkan hasil jawaban kepada guru sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
 - i. Guru menunjuk setiap kelompok yang untuk menjawab pertanyaan secara bergantian.
 - j. Pada tahap ini guru bersama siswa merevisi hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.
 3. Kegiatan Penutup (10 menit)
 - a. Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran.
 - b. Menyampaikan kompetensi pertemuan selanjutnya.
- E. Alat bahan Dan Sumber Belajar.
1. Lembar diskusi
 2. Buku/modul/bahan referensi
- F. Penilaian Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa
1. Observasi
 - a. Prosedur : Saat pembelajaran berlangsung
 - b. Bentuk : Lembar observasi
 - c. Kriteria penilaian : $\frac{\text{Jumlah skor aktivitas siswa}}{\text{Jumlah skor total aktivitas siswa}} \times 100$
 2. Tes Uraian Subyektif
 - a. Prosedur : Post test

- b. Bentuk : Tes tertulis
- c. Jenis : Soal uraian
- d. Kriteria penilaian : $\frac{\text{Jumlah skor hasil belajar siswa}}{\text{Jumlah skor total hasil belajar siswa}} \times 100$

Wonosari, 14 Februari 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Suyanto. S.Pd

Deva Krisna Wibowo

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK YAPPI Wonosari
Program Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran	: Pengelasan Pematrian
Kelas/Semester	: X/Genap
Siklus	: 2
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit
Standar Kompetensi 1	: Melaksanakan Prosedur Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan Panas dan Pemanasan
Kompetensi Dasar 2.1	: Pengertian dan Kegunaan pematrian
Indikator	: 1. Pengertian dan kegunaan pematrian 2. Teknik pematrian dengan patri lunak dan patri keras 3. Persyaratan keselamatan kerja

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah pembelajaran selesai :

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian dan kegunaan pematrian dengan benar.
2. Siswa dapat mengetahui teknik pematrian dengan patri lunak dan patri keras.
3. Siswa dapat mengetahui persyaratan tentang keselamatan kerja dengan benar.

B. MATERI AJAR

Materi Pada KD ini adalah :

1. Pengertian dan kegunaan pematrian.
2. Teknik pematrian dengan patri lunak.
3. Teknik pematrian dengan patri keras.
4. Persyaratan keselamatan kerja.

C. MODEL PEMBELAJARAN DAN METODE PEMBELAJARAN

1. *Snowball Throwing*
2. Tanya Jawab
3. Diskusi

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

A. Kegiatan Awal (15 menit)

1. Membuka pelajaran diawali dengan mengucapkan salam

2. Salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa
3. Presensi kehadiran peserta didik
4. Menjelaskan kompetensi dasar, tujuan, manfaat, dan langkah-langkah pembelajaran.

B. Kegiatan Inti (155 menit)

1. Siswa diminta untuk membaca materi
2. Guru menjelaskan materi pelajaran
3. Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa yang berbeda aktivitas belajarnya.
4. Memanggil ketua kelompok untuk diberikan penjelasan materi pembelajaran
5. Siswa melakukan diskusi kelompok terkait materi yang sudah diberikan dan kemudian membuat pertanyaan yang kemudian dibentuk kertas tersebut seperti bola salju.
6. Masing-masing kelompok saling melempar bola pertanyaan ke kelompok lain.
7. Masing-masing kelompok berdiskusi menjawab kertas pertanyaan yang didapatkan dari kelompok lain.
8. Siswa yang sudah menjawab pertanyaan melaporkan hasil jawaban kepada guru sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
9. Guru menunjuk setiap kelompok yang untuk menjawab pertanyaan secara bergantian.
10. Pada tahap ini guru bersama siswa merevisi hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.

C. Kegiatan Penutup (10 menit)

1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi pelajaran.
2. Menyampaikan kompetensi pertemuan selanjutnya.

E. Alat bahan Dan Sumber Belajar.

1. Lembar diskusi
2. Buku/modul/bahan referensi

F. Penilaian Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa

1. Observasi

- a. Prosedur : Saat pembelajaran berlangsung
- b. Bentuk : Lembar observasi
- c. Kriteria penilaian : $\frac{\text{Jumlah skor aktivitas siswa}}{\text{Jumlah skor total aktivitas siswa}} \times 100$

2. Tes Uraian Subyektif

- a. Prosedur : Post test
- b. Bentuk : Tes tertulis
- c. Jenis : Soal uraian
- d. Kriteria penilaian : $\frac{\text{Jumlah skor hasil belajar siswa}}{\text{jumlah skor total hasil belajar siswa}} \times 100$

Wonosari, 28 Februari 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Suyanto. S.Pd

Deva Krisna Wibowo

LAMPIRAN 6

KODE MODUL

OPKR-10-006 C



SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
BIDANG KEAHLIAN TEKNIK MESIN
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK BODI OTOMOTIF

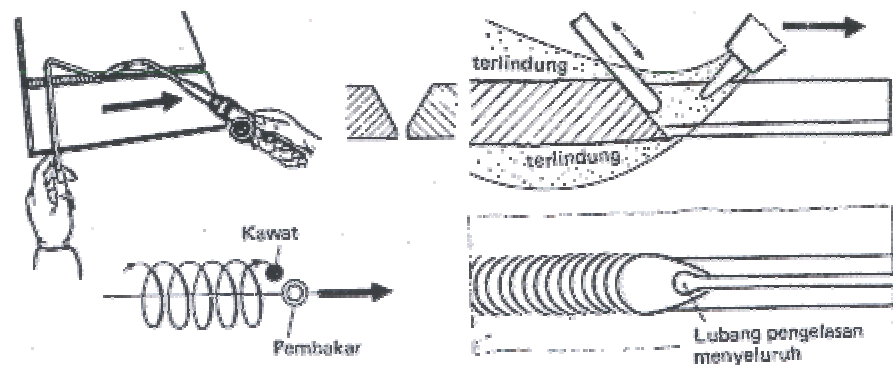
MELAKUKAN PROSEDUR PENGELASAN, PEMATRIAN, PEMOTONGAN DENGAN PANAS DAN PEMANASAN



BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL

2004

sempurna lebih mudah dibandingkan dengan arah pengelasan maju. Daerah panas lebih sempit sehingga penyusutan dan timbulnya tegangan panas relatif kecil. Pada cara pengelasan ini celah kampuh sambungan las dapat diperkecil, sehingga volume kampuh las menjadi kecil. Dengan demikian penggunaan bahan tambah dapat efisien. Kekurangan dalam pengelasan mundur ini adalah tidak adanya pemanasan pendahuluan sehingga penggunaan gas karbid menjadi lebih banyak.



Gambar 11. Teknik Pengelasan arah mundur

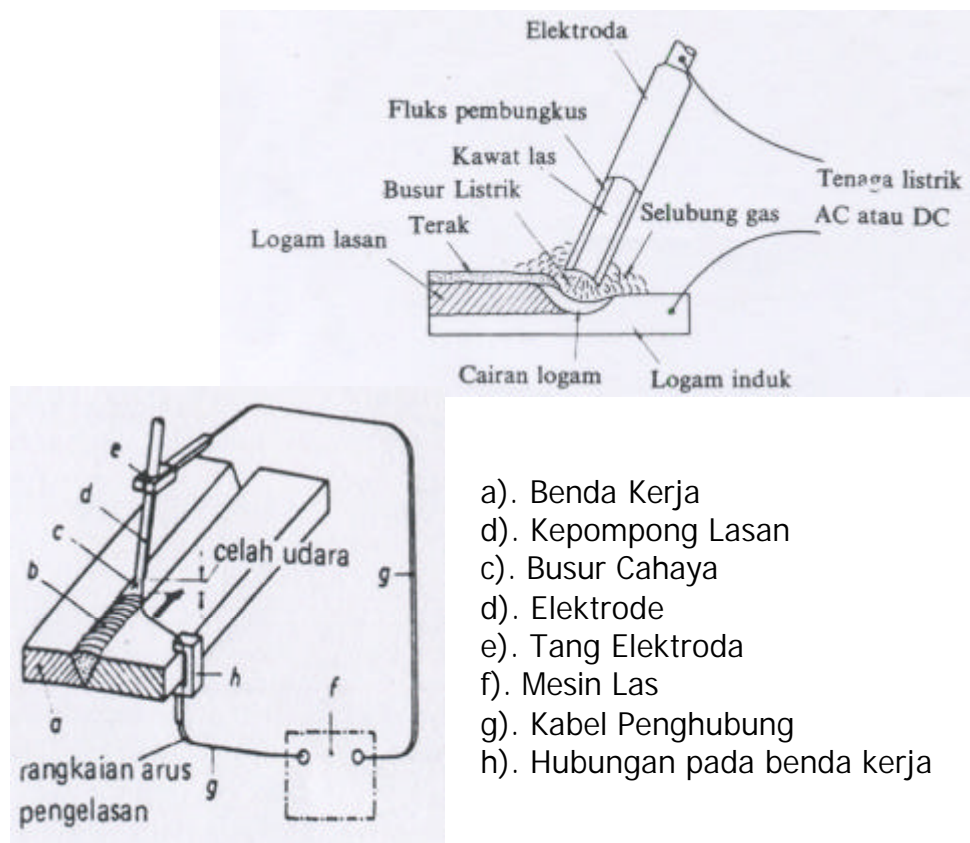
Baik teknik las maju maupun mundur jika posisi benda lasan mendatar tidak begitu menyulitkan. Pada teknik pengelasan arah mundur dengan posisi diatas kepala, pinggiran jalur sambungan harus dileleh lebih awal dengan baik dan kawat disodorkan benar-benar tembus keatas.

3) Las Busur Cahaya (Pengelasan Arc)

a) Pengertian Umum

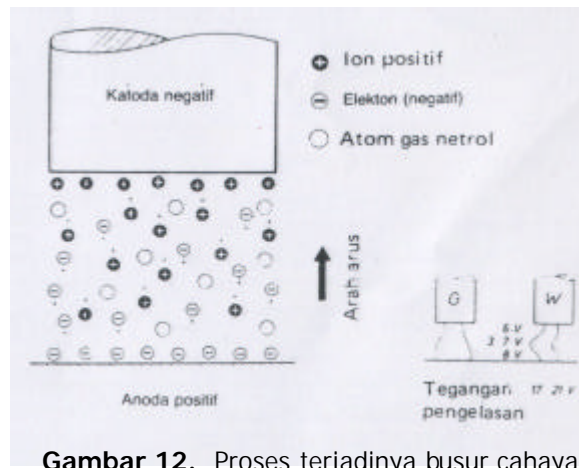
Dikatakan las busur cahaya karena metode las ini menggunakan suhu busur cahaya listrik yang tinggi (4000°C dan lebih) sebagai sumber panas. Untuk pengelasan dapat digunakan baik arus searah maupun arus bolak-balik. Kutup sumber yang

satu dihubungkan dengan benda kerja, kutup yang lain dengan elektrode (lihat gambar dibawah ini). Dalam pembahasan las busur ini dibatasi dengan las busur dengan elektrode terbungkus, karena cara pengelasan ini banyak digunakan.



Gambar 12. Pengelasan Busur Listrik

Pada pembentukan busur cahaya, elektrode keluar dari kutup negatif (katoda) dan mengalir dengan kecepatan tinggi ke kutup positif (anoda). Dari katup positif mengalir partikel positif (ion positif) ke kutup negatif. Melalui proses ini, ruang udara diantara katoda dan anoda (benda kerja dan elektrode) dibuat penghantar untuk arus listrik (diionisasikan) dan dimungkinkan pembentukan busur cahaya. Sebagai arah arus berlaku arah gerakan ion-ion positif.



Gambar 12. Proses terjadinya busur cahaya

Pemindahan logam elektrode terjadi pada saat ujung elektrode mencair membentuk butir-butir logam diantarkan oleh busur listrik menuju kampuh sambungan yang dikehendaki dan menyatu dengan logam dasar yang mencair. Apabila arus listrik yang mengalir besar, butir-butir logam akan menjadi halus. Tetapi jika arus listriknya terlalu besar butir-butir logam elektrode tersebut akan terbakar sehingga kampuh sambungan menjadi rapuh.

Besar kecilnya butir-butir cairan logam elektroda juga dipengaruhi oleh komposisi bahan fluks yang dipakai pembungkus elektroda. Selama proses pengelasan fluks akan mencair membentuk terak dan menutup cairan logam lasan. Selama proses pengelasan fluks yang tidak terbakar akan berubah menjadi gas. Terak dan gas yang terjadi selama proses pengelasan tersebut akan melindungi cairan logam lasan dari pengaruh udara luar (oksidasi) dan memantapkan busur listrik. Sehingga adanya fluks, pemindahan logam cair elektroda las menjadi lancar dan tenang.

Mesin las busur dengan arus AC banyak digunakan. Dengan arus AC/bolak-balik maka tidak ada kutup positif dan kutup negatif. Mesin las arus AC menggunakan tegangan rendah dan arus tinggi,

misalnya 30 V dengan 180 A. Jika mengambil dari jaringan listrik PLN, digunakan transformator untuk menurunkan tegangan. Pada mesin las arus AC, busur listrik yang ditimbulkan tidak tenang, sehingga untuk awal penyulutannya lebih sukar dari pada mesin las arus DC. Oleh karena itu dalam penggunaannya mesin las AC lebih cocok menggunakan elektrode terbungkus (dengan fluks) dan lebih ekonomis apabila digunakan untuk pengelasan plat tipis.

b) Urutan Deposit dan urutan pengelasan

Urutan deposit pada pengelasan Las Busur Listrik elektrode terbungkus dapat dibedakan sebagai berikut :

- (1) Urutan Lurus.** Pengelasan dilakukan dari ujung satu ke ujung yang lain dari sambungan dan biasanya digunakan pada las lapis tunggal, sambungan pendek dan pengelasan otomatis. Urutan lurus akan memberikan efisiensi pengelasan yang tinggi tetapi jika ikatan lasnya kurang kuat akan menimbulkan deformasi yang tinggi.
- (2) Urutan balik.** Pengelasan dimulai dari titik tertentu dan bergerak ke arah berlawanan dengan arah maju pengelasan. Urutan balik akan terbentuk tegangan sisa yang merata dan regangan yang rendah tetapi efisiensi pengelasannya rendah.
- (3) Urutan Simetri.** Pengelasan dilakukan dengan membagi panjang sambungan ke dalam bagian-bagian yang sama dan kemudian pengelasan dilakukan pada bagian tersebut dengan urutan simetris terhadap pusat sambungan. Dengan metode ini akan terbentuk deformasi dan tegangan sisa yang simetri.
- (4) Urutan loncat.** Pengelasan dilakukan secara berselang sepanjang sambungan las. dengan metode ini akan terjadi deformasi dan tegangan sisa yang merata, tetapi efisiensi

kerja rendah dan kemungkinan terjadi cacat las pada tiap-tiap permulaan dan akhir proses pengelasan.

(5) Urutan pengisian. Metode ini dilakukan jika proses las dimungkinkan tidak cukup satu lapisan. Biasanya dilakukan pada celah pengelasan yang cukup lebar.

(6) Urutan kaskade. Metode ini adalah proses pengisian pengelasan dengan urutan balik.

(7) Urutan petak. Urutan ini dilaksanakan dengan mengelas suatu satuan panjang sambungan tertentu sampai pada lapisan tertentu. Pelaksanaan ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya retak pada lapisan las akar.

c) Bahan Tambah (Fluks)

Bahan fluks dibuat dari berbagai bahan mineral, antara lain oksida logam, karbonat, silikat, florida, zat organik, baja panduan, dan sebuk besi. Bahan fluks tersebut berfungsi :

- (1) Untuk memudahkan penyulutan dan pemantap busur setelah proses pengelasan berjalan.
- (2) Meningkatkan dampak bakar.
- (3) Sebagai bahan pengisi pada kampuh sambungan.
- (4) Untuk memperlancar pemindahan butir – butir cairan elektroda.
- (5) Pembentuk terak dan gas, untuk melindungi cairan logam lasan dari pengaruh udara luar (deoksidator).

Tabel 7. Macam dan fungsi fluks pada elektrode

Pengaruh Bahan Fluks	Pemantap busur	Pembentuk busur	Deoksidator	Oksidator	Pembentuk gas	Penambah unsur paduan	Penguat pembungkusan	Pengikat fluks
Selulosa			?		✖		?	
Lempung Silikat	?	✖						
Talek	?	✖						
Titanium Oksida	✖	✖						
Ilmenit	✖	✖						
Feroksida	?	✖		✖				
Kalsium Karbonat	?	✖		?	✖			
Ferro Mangan		✖				?		
Mangan Dioksida		✖		?		?	?	
Pasir Silisium		✖		?		?		
Kalium Silikat	✖	✖						✖
Natrium Silikat	?	✖						✖

✖ : Fungsi Utama

? : Fungsi Tambahan

d) Elektrode

Elektrode yang dipergunakan dalam las busur dapat dibedakan menjadi tiga jenis yakni, elektrode polos, elektrode inti dan elektrode terbungkus.

(1). Elektrode polos

Sesuai dengan namanya elektrode polos adalah elektrode yang tidak menggunakan fluks, sehingga hanya berbentuk kawat yang ditarik. Dengan demikian elektrode ini tidak dapat mencegah masuknya udara masuk kedalam cairan logam lasan. Akibatnya hasil sambungan menjadi rapuh. Busur api yang dihasilkan tidak tenang dan terputus-putus, sehingga penyulutannya sukar dilakukan. Pada proses pengelasan banyak menimbulkan percikan, hasil penetrasi (dampak bakar) dangkal, dan tidak menghasilkan terak maupun gas. Keuntungan dari penggunaan elektrode polos

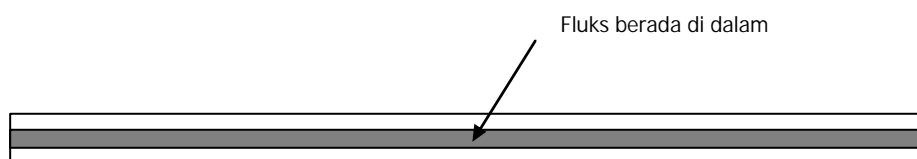
adalah : jalur sambungan las dapat diamati dengan jelas, penyusutan relatif kecil. Elektrode polos lebih cocok untuk mesin las arus searah dengan penggunaan beban yang relatif kecil.



Gambar 14. Elektrode Polos

(2). Elektrode Inti

Berbeda dengan elektrode polos, elektrode inti adalah kawat yang ditengahnya terdapat inti yang berfungsi sebagai fluks. Percikan yang ditimbulkan elektrode ini relatif sedikit dibanding elektrode polos. Elektrode ini tidak tahan terhadap lembab. Hasil pengelasan mempunyai kekuatan yang cukup tinggi, tetapi pada daerah lasan mempunyai penyusutan yang lebih besar daripada elektroda polos. Jika dibandingkan dengan elektrode terbungkus, elektroda ini mempunyai daya leleh dan kecepatan leleh yang rendah. Sehingga penggunaannya lebih cocok untuk kasus-kasus istimewa. Elektrode ini dapat digunakan pada mesin las arus AC maupun DC.

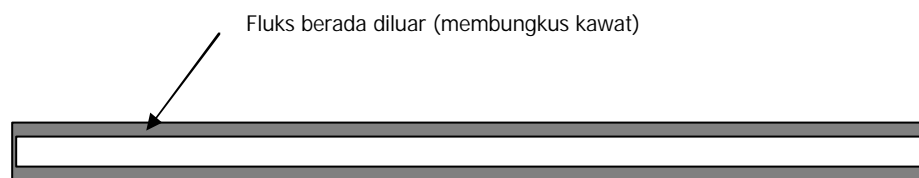


Gambar 15. Elektrode Inti

(3). Elektrode Terbungkus

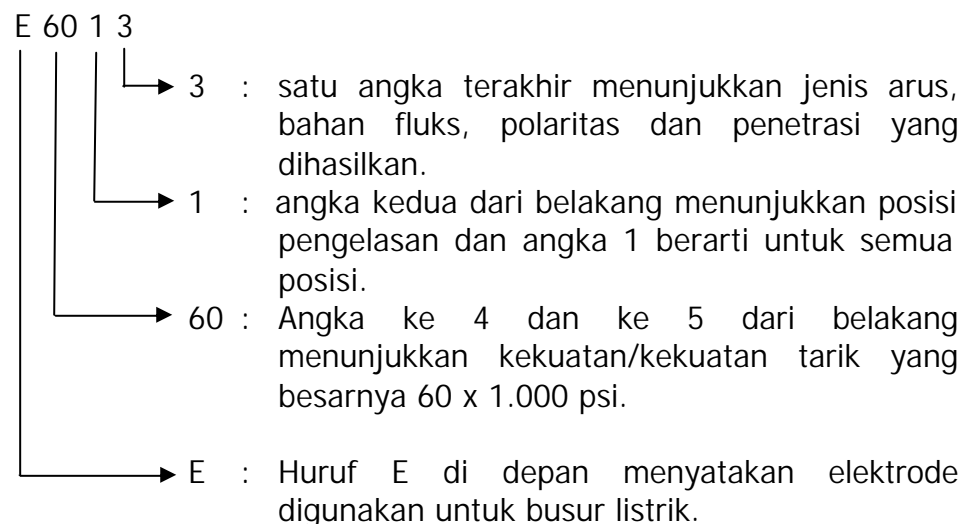
Elektrode terbungkus ini adalah kawat polos yang dibungkus dengan bahan fluks. Elektrode dengan lapisan fluks yang tipis biasanya digunakan untuk mesin las arus DC, sedangkan lapisan fluks yang tebal biasanya untuk mesin las arus AC. Elektrode

terbungkus memiliki sifat yang lebih baik jika dibandingkan kedua jenis elektroda diatas yakni : busur listrik yang dihasilkan lebih mantap, mudah disulut, melindungi cairan logam lasan dengan baik. Dengan demikian hasil dari pengelasan mempunyai keuletan dan kekuatan yang sangat tinggi. Kekurangan dari elektrode terbungkus adalah penyusutan pada daerah las yang tinggi dan kesulitan mengamati jalur sambungan lasan.



Gambar 16. Elektrode Terbungkus

Pengelompokan elektrode terbungkus yang ditetapkan oleh AWS dan JIS dituangkan dalam simbol, sebagai contoh :



Untuk angka kedua dari belakang ada tiga macam, yakni :

- 1 : berarti elektrode digunakan untuk semua posisi.
- 2 : digunakan untuk posisi dibawah tangan dan horisontal.
- 3 : digunakan untuk posisi dibawah tangan.

Sedangkan untuk simbol angka pertama dari belakang ada delapan macam, yaitu :

- 0 : Fluk dari Natrium Selusa Tinggi, Arus DC, Polaritas balik.
- 1 : Fluks dari Kalium Selusa Tinggi, Arus AC atau DC dengan polaritas rendah.
- 2 : Fluk dari Natrium Titania tinggi, arus AC atau DC, polaritas ganda.
- 3 : Fluk dari Kalium Titania tinggi, arus AC atau DC, polaritas ganda.
- 4 : Fluk dari serbuk besi Titania, arus AC atau DC, polaritas ganda.
- 5 : Fluk dari natrium Hidrogen Rendah, arus DC, polaritas balik.
- 6 : Fluk dari Kalium Hidrogen Rendah, arus AC atau DC, polaritas balik.
- 7 : Fluk dari serbuk besi dan oksida besi, arus DC, polaritas lurus atau ganda.
- 8 : Fluk dari serbuk besi Hidrogen Rendah, arus AC atau DC, polaritas balik.

Untuk simbol angka pertama dari belakang 0 (nol), pembungkus fluks ada yang berasal dari oksida besi, arus AC atau DC. Polaritas lurus diterapkan pada posisi pengelasan horisontal terutama kampuh sudut, dan untuk polaritas ganda diterapkan pada posisi datar atau dibawah tangan.

Ukuran diameter elektroda berhubungan erat dengan arus yang diijinkan dan tebal pelat yang akan dilas.

Tabel 8. Hubungan Diameter, Arus dan Tebal Pelat.

Tebal, Pelat		Arus Ampere	Diamter Elektroda	
mm	swg		mm	inc
1,62	16	40 - 60	1,6	1/16
2,03	14	60 - 80	2,4	3/32
2,64	12	100	3,2	1/8
3,18	1/8"	125	3,2	1/8
3,25	10	125	3,2	1/8
4,06	8	160	4,8	3/16
4,76	3/16"	190	4,8	3/16
4,88	6	190	4,8	3/16
5,89	4	203	6,4	1/4
6,35	1/4"	250	6,4	1/4
7,01	2	275 - 300	7,9	5/16
8,23	0	300 - 400	7,9	5/16
8,84	00	400 - 600	8,5	3/8

e) Peralatan Las Listrik

(1). Pemegang Elektroda (Tang Elektroda)

Tang elektroda harus disekat penuh terhadap arus dan diberi ukuran sedemikian rupa sehingga jika penanganannya benar tidak akan terpanaskan melampaui batas. Dalam memegang elektroda sebaiknya memungkinkan dengan berbagai posisi, misalnya : tegak lurus, miring dan lurus dengan tang elektroda. Elektroda harus dapat terpegang dengan erat sehingga ketika digunakan tidak mudah goyang.

(2). Kabel pengelasan

Kabel Pengelasan merupakan kabel tembaga yang disekat dengan baik dan penampangnya bertambah besar seiring dengan kekuatan arus dan panjang kabel. Kabel aluminium menuntut penampang yang lebih besar. Sambungan dan penghubung kabel harus disekat baik dan menghasilkan kontak yang kuat/erat dan harus terlindung dari pencederaan mekanis.

(3). Topeng pengelasan

Topeng pelindung, berfungsi melindungi mata, bagian wajah, kepala dan leher dari pancaran busur cahaya (pancaran ultra ungu). Topeng las terdapat nilai bilangan dari 0 s.d. 11 yang menunjukkan tingkat perlindungannya, semakin tinggi semakin gelap dan semakin baik perlindungannya. Topeng las ada yang menggunakan gagang dan ada yang diikatkan langsung di kepala.

(4). Pakaian Pelindung

Pakaian pelindung, berfungsi melindungi seluruh badan dari bahaya yang ditimbulkan dari pengelasan. Pakaian ini terdiri dari baju kerja (tidak berkancing baju dari logam), sarung tangan, dan jubah kepala. Dalam pengelasan busur cahaya sebaiknya menggunakan sepatu yang tinggi serta tidak mengandung paku.

f) Tegangan Busur Las

Tinggi rendahnya busur listrik tergantung pada panjang pendeknya busur dan jenis dari elektroda. Panjang busur listrik yang baik kurang lebih setengah dari diameter elektroda. Stabilitas busur listrik dapat dirasakan dari suara pengelasan yang stabil.

Besar kecilnya arus yang digunakan tergantung dari bahan benda kerja, ukuran benda kerja, bentuk kampuh sambungan, posisi pengelasan, jenis elektroda, dan diameter elektroda. Untuk daerah las yang memiliki kapasitas panas yang tinggi akan memerlukan arus las yang besar, bahkan memerlukan adanya pemanasan pendahuluan.

Kecepatan pengelasan tergantung dari jenis elektroda, diameter elektroda, bahan benda kerja, bentuk sambungan, dan ketelitian sambungan. Kecepatan pengelasan berbanding lurus dengan besar arus. Kecepatan tinggi membutuhkan arus yang besar. Semakin cepat langkah pengelasan semakin kecil panas yang ditimbulkan sehingga perubahan bentuk dapat dihindarkan.

Polaritas listrik ditentukan oleh bahan fluks pada elektroda, ketahanan benda kerja terhadap termal/panas, kapasitas panas pada sambungan dan sebagainya. Untuk benda kerja yang mempunyai titik cair tinggi dan kapasitas panas yang besar cocok dengan polaritas lurus begitu pula sebaliknya.

g) Dampak Bakar Las Listrik

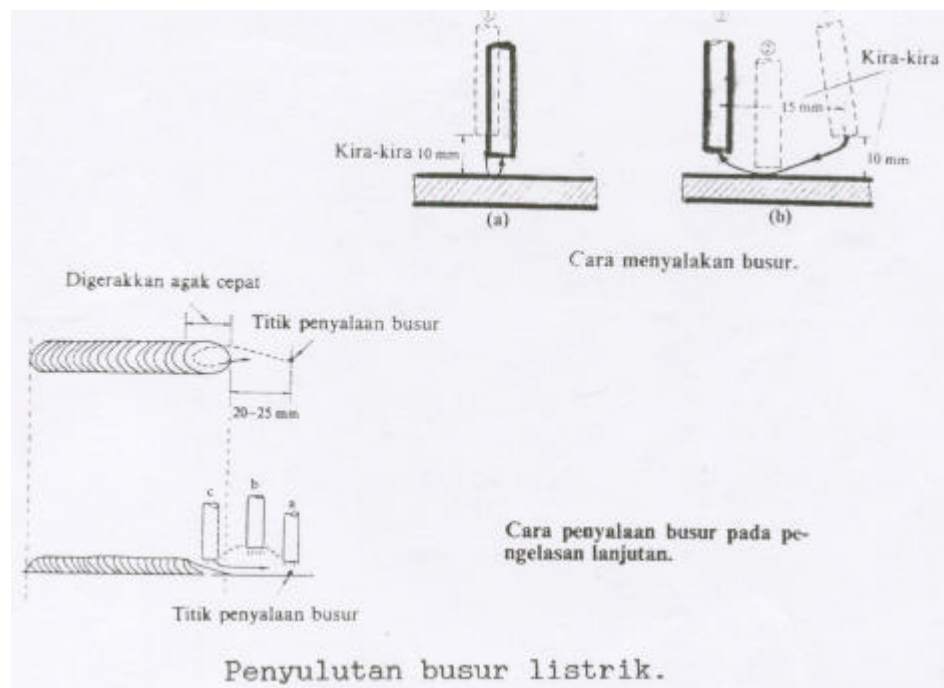
Kekuatan sambungan las ditentukan oleh dampak bakar yang terjadi. dangkal dan dalamnya dampak bakar dipengaruhi oleh sifat-sifat bahan fluks, polaritas listrik, besar kecilnya arus, tegangan busur dan kecepatan pengelasan.

h) Kondisi Standar Las Listrik

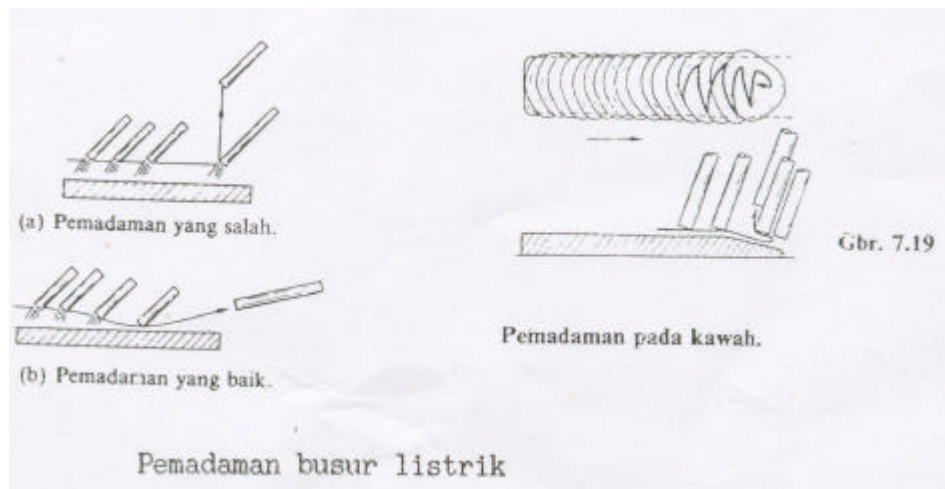
Aturan mengenai ketebalan pelat/benda kerja, bentuk kampuh sambungan, pemakaian elektroda dan sebagainya yang sudah distandarisasi perlu diperhatikan, agar pengelasan yang dilakukan mendapat hasil yang sempurna dan langkah yang dilakukan sesuai dengan K3L.

i) Penyulutan Elektrode Las Listrik

Penyulutan elektroda dilakukan dengan mengadakan hubungan singkat pada ujung elektroda dengan logam benda kerja yang kemudian secepat mungkin memisahkannya dengan jarak tertentu (biasanya setengah dari diameter elektroda). Busur listrik dapat dimatikan dengan mendekatkan elektroda dengan benda kerja kemudian secepat mungkin di jauhkan. Pada langkah mematikan ini perlu diperhatikan karena akan mempengaruhi mutu manik las pada akhir lasan.



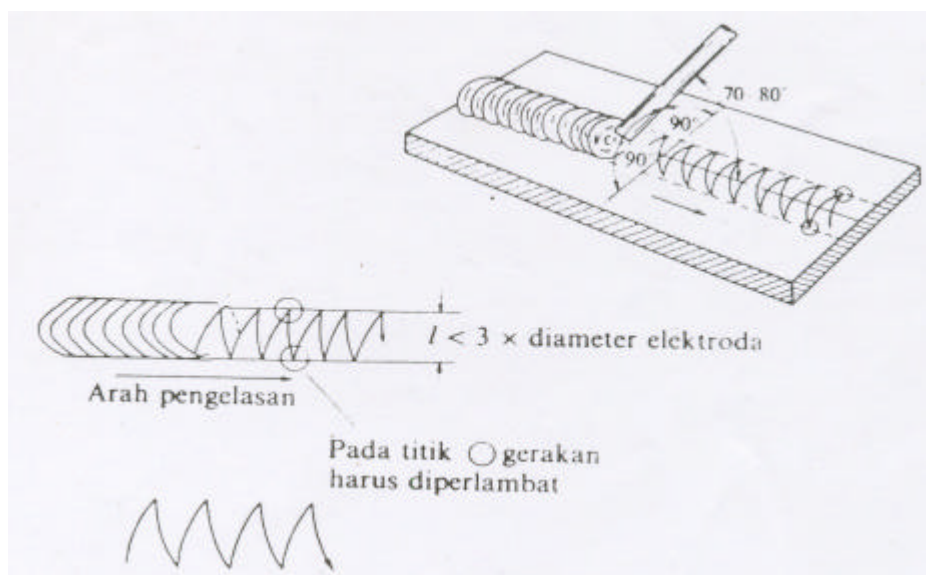
Gambar 17. Cara penyulutan busur listrik



Gambar 18. Cara pemadaman busur listrik

j) Gerakan Elektrode Las Listrik

Cara menggerakkan elektroda banyak sekali macamnya. Semua cara tersebut tujuannya sama yaitu untuk mendapatkan urutan manik las pada sambungan agar merata, halus, serta menghindari terjadinya takikan dan kubangan terak.



Gambar 19. Gerakan Elektroda

3. Kegiatan Belajar 3 : Pematrian

a. Tujuan Kegiatan Belajar 3

Setelah mempelajari topik ini diharapkan siswa mampu :

- 1). Menjelaskan pengertian dan penerapan pematrian secara umum.
- 2). Mengidentifikasi sambungan patri secara umum.
- 3). Menjelaskan proses terjadinya ikatan patri.
- 4). Menjelaskan aturan dasar umum pada pematrian.
- 5). Menjelaskan pematrian lunak pada logam berat.
- 6). Menjelaskan Pematrian keras untuk logam berat.

b. Uraian Materi 3

1) Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan

Pematrian ialah suatu cara penyambungan bahan logam di bawah pengaruh penyaluran panas dengan pertolongan imbuhan logam atau campuran logam yang mudah melebur (patri) yang titik leburnya berada di bawah titik lebur bahan dasar yang akan disambungkan.

Bagian yang akan disambungkan di sini tidak kut melebur melainkan hanya terjaring oleh patri yang meleleh. Sambungan terjadi akibat lekatan erat (ikatan) patri pada bidang pematrian (gambar 4) dan tidak dapat dilepaskan tanpa perusakan. Pembentukan oksid yang mengganggu pada I bidang Pematrian disingkirkan atau dicegah dengan bahan pelumer atau gas pelindung.

Penerapan umum : Banyak sambungan bagian konstruksi yang baik untuk dipatri, namun tidak dapat dilas. Pematrian dapat dipertimbangkan untuk diterapkan pada kasus berikut :

- a) Sebagai pengganti pengelasan, jika perubahan wujud susunan struktur yang akan terjadi akibat suhu pengelasan yang tinggi sebagaimana pula halnya dengan pengisutan dan pengoyakan benda kerja, sama sekali harus dihindarkan.
- b) Untuk penyambungan logam yang titik leburnya sangat berbeda, misalnya baja dengan kuningan, tembaga, dan logam keras lainnya.
- c) Untuk penyambungan benda kerja yang sangat kecil, sangat tipis atau bentuknya istimewa dan tebalnya amat berbeda (tebal hingga 3 mm).
- d) Untuk pekerjaan perbaikan bagian yang sangat peka terhadap panas, misalnya perkakas.
- e) Jika pada kekuatan yang memadai, pematrian lebih murah dibandingkan dengan pengelasan. Ia menghasilkan kecepatan kerja yang lebih besar, biaya pemanasan yang lebih sedikit, dan kebanyakan tidak memerlukan penggarapan lanjutan.
- f) Jika tampak sambungan yang indah dan kerutan yang kecil pada penyambungan dengan patri memegang peranan yang menentukan.
- g) Untuk pengedapan (sambungan wadah, retak-retak dan lain-lain).

2) Sambungan Patri (Umum)

Sambungan patri atau Pematrian, dikelompokkan menurut suhu lebur dan kekuatan patri, bentuk lokasi Pematrian, dan metoda Pematrian.

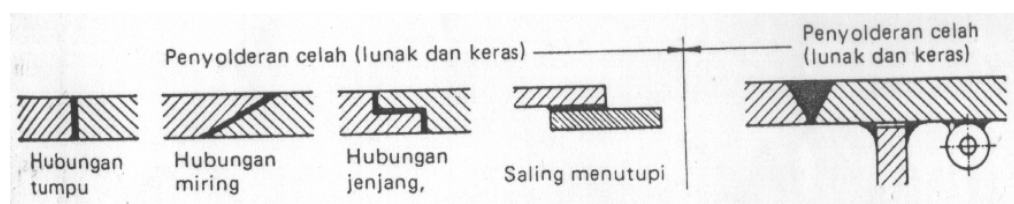
a) Menurut tinggi titik lebur dan kekuatan.

Menurut ketinggian suhu kerja yang diperlukan untuk Pematrian dan kekuatan sambungan patri dibedakan:

Pematrian lunak	Pematrian keras
Titik lebur patri lunak dibawah 450°C. pada umumnya kekuatan patri lebih rendah daripada kekuatan bahan dasar.	Titik lebur patri keras di atas 450°C. kadang-kadang kekuatan patri sedikit lebih rendah, namun seringkali lebih tinggi daripada kekuatan bahan dasar.

b) Menurut bentuk tempat Pematrian

- (1).Pematrian celah, Bidang patrian terletak sejajar satu di atas yang lainnya atau berdampingan dengan celah sempit (0,03 s.d. 0,25 mm) yang menghisap patri akibat efek pori-pori. Dengan cara demikian dicapai perambatan patri secara baik sehingga dengan Pematrian ini diperoleh suatu kekuatan celah patri yang tinggi. Pada Pematrian celah, segenap wilayah perbatasan dipanaskan secara merata menuju suhu yang diperlukan. Penerapannya pada Pematrian lunak dan keras.
- (2).Pematrian sambungan. Bagian Pematrian disiapkan dengan bentuk sambungan I, V, atau X dan patri dibubuhkan sedikit demi sedikit hingga sambungan terpenuhi seluruhnya (mirip seperti pada pengelasan leleh). Penerapannya hanya pada Pematrian keras.
- (3).Pematrian bubuhan. Pada Pematrian bubuhan umumnya dibubuhkan patri keras yang memiliki sifat istimewa dalam kekerasan, daya luncur, kekuatan gesek atau daya tahan keratnya, sedikit demi sedikit pada bahan dasar.



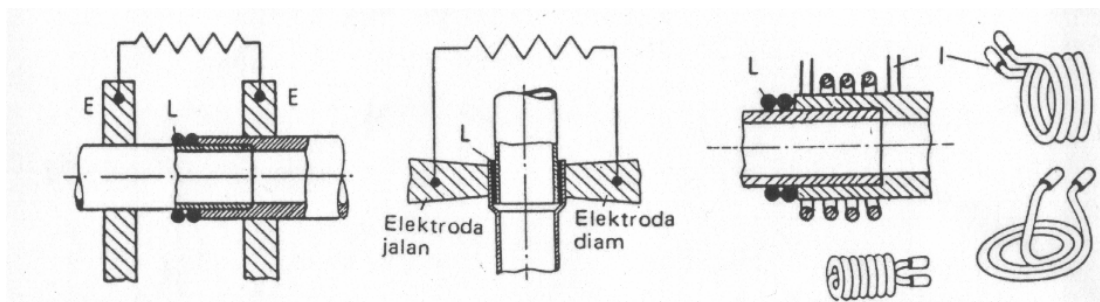
Gambar 20. Bentuk sambungan Pematrian celah dan Pematrian sambungan.

c). Menurut sumber panas

- (1). *Pematrian dengan tuas patri* ialah Pematrian dengan patri yang ditaruhkan atau Pematrian bidang yang disepuh awal dengan seng, tuas patri dibimbing dengan tangan atau mesin. Bahan pelumer diperlukan; penerapannya untuk Pematrian lunak. Keuntungannya: benda kerja hanya sedikit terkisut, karena wilayah pemanasannya kecil.
- (2). *Pematrian dengan api* ialah Pematrian baik dengan patri yang ditaruhkan maupun dengan yang dimasukkan, dengan menggunakan alat pembakar yang dibimbing dengan tangan (pembakar patri, lampu patri, pembakar las dengan api lunak) atau pada lengkapan yang dipanaskan dengan gas atau pada mesin, Pada umumnya diperlukan bahan pelumer. Penerapannya untuk Pematrian lunak dan keras. Gas bakar untuk pembakar: asentilen, propan, butan, gas penenangan; untuk lampu patri: bensin.
- (3). *Pematrian tungku* ialah Pematrian di dalam tungku tahapan, tungku menerus atau tungku redam yang dipanaskan dengan gas atau listrik. Benda kerja yang kedudukannya ditetapkan dengan baik dan dibubuhi bahan pelumer santa patri dipanaskan menuju suhu kerja di dalarn tungku pemijaran sampai patri meleleh. Pengaturan suhu yang tepat di dalam tungku mutlak diperlukan. Bahan pelumen kebanyakan didukung atau diganti dengan gas pelindung patri. Penerapannya ialah untuk penyoldenan keras. *Pematrian tungku dibawah gas pelindung*. Penerapannya pada pengerjaan beruntun. Bagian-bagian baja yang diberi patri dipanaskan menuju suhu kerja di dalam tungku yang dipenuhi gas pelindung. Sebagai gas pelindung digunakan misalnya gas penerangan yang tidak terbakar

sempurna yang mengakibatkan pengaruh reduksi (mengikat zat asam) dan dengan demikian mencegah segala macam oksidasi bagian yang dipatri. Di sini tidak diperlukan bahan pelumer.

- (4). *Pematrian selam* ialah Pematrian dengan jalan menyelamkan benda kerja yang telah disesuaikan, ditetapkan kedudukannya dan dibubuhi bahan pelumer ke dalam suatu patri Cain; benda kerja dapat berada dalam keadaan dingin atau diberi pemanasan awal (lebih baik) sebelum penyelaman. Dengan penyelaman dapat dilakukan beberapa Pematrian secara serentak, misalnya Pematrian ujung kumpanan segmen kolektor. Penerapannya ialah untuk Pematrian lunak dan keras.
- (5). *Pematrian rendaman garam* ialah Pematrian benda kerja yang telah ditetapkan kedudukannya di dalam suatu kubangan garam cair. Patri dimasukkan atau dibalutkan. Seringkali bahan pencair digantikan dengan kubangan garam. Kubangan garam diberi pemanasan menuju suhu kerja dengan pemanas gas, minyak atau listrik. Penerapannya untuk beberapa Pematrian serentak, untuk bagian Pematrian yang lokasi Pematriannya sulit dijangkau, untuk pengerjaan beruntun.
- (6). *Pematrian tahanan* ialah Pematrian dengan tahanan listrik (gambar 2) di dalam mesin patri tahanan atau lengkapan demikian dengan pengaturan suhu tanpa tahapan hingga 1200°C. Di dalam kasus yang paling sering terjadi, patri dimasukkan; bahan pelumer diperlukan. Penerapannya untuk Pematrian lunak dan keras misalnya Pematrian tumpu kawat telanjang, pelat tipis dan pipa.



E: elektroda. I: pengimbas.

Gambar 21. Pematrian tahanan L: patri, **Gambar 22.** Pematrian imbas, L: patri,

(7). *Pematrian imbas* ialah Pematrian dengan arus frekuensi menengah atau tinggi yang diimbaskan (gambar 3). Pengantar yang mengalirkan arus (pengimbas) tidak menyentuh benda kerja; Ia hanya dipanaskan oleh arus pusar yang dibangkitkan (diimbaskan). Patri dimasukkan dalam jumlah dan bentuk tertentu (selaput, kawat, patri tabur) bersama-sama bahan pelumer. Pada Pematrian dengan gas pelindung dilakukan Pematrian tanpa bahan pelumer. Pemanasan berlangsung secepat kilat dan terbatas hanya pada daerah Pematrian sebagaimana dikehendaki. Suhu dan kedalaman ternbusan pemanasan dapat diatur. Dengan meningkatnya frekuensi, dampak kedalaman menurun. Untuk setiap bentuk benda kerja dibutuhkan pengimbas yang sesuai (lihat gambar 3). Penerapannya hanya pada pengerjaan beruntun bagian-bagian tipis dan baja atau paduan yang mengandung nikel.

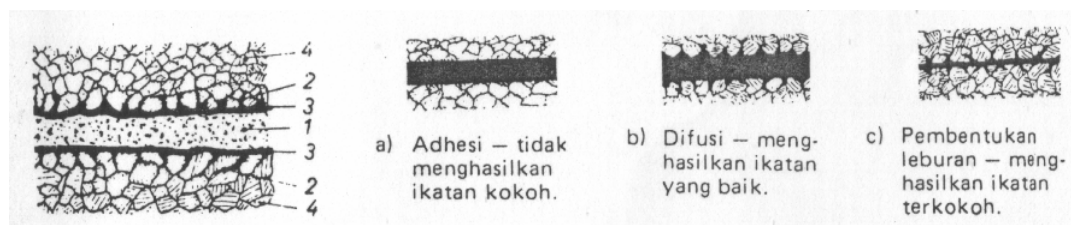
(8). *Pada Pematrian sepuh*, patri yang berupa lapisan tipis (0,003...0,02 mm) ditaruhkan ke atas bidang bagian yang akan disambungkan secara galvanis, mekanis atau kimia. Untuk penyolder, bidang itu hanya dilebur dengan bahan

pencair dan disambung dengan Pematrian api, tungku atau selam. Di sini dihasilkan penghematan waktu, terutama pada pengerjaan beruntun. Menurut prinsip dasar yang sama, patri itu dapat juga pada kasus yang cocok disemprotkan hanya sesaat sebelum Pematrian.

(9). Untuk pembuatan barang-barang massa (misalnya kaleng pengawetan) digunakan mesin patri otomatis yang sebagai mata rantai sebuah jalur pelelehan melaksanakan tahap kerja dan penaruhan sebuah patri ke atas posisi sambungan hingga pengambilan kembali bagian-bagian yang telah dipatri.

3) Proses terjadinya ikatan patri.

Proses pengikatan di dalam Pematrian hanya berlangsung pada permukaan bahan dasar yang akan digabungkan. Perbedaannya dengan pengelasan ialah bahwa bidang Pematrian tidak dilelehkan. Terhadap ini disalurkan sedemikian banyak energi panas sehingga patri mulai meleleh, menjaring bidang-bidang Pematrian, merambat, masuk ke dalam celah Pematrian dengan efek pori-pori (celah kapilar, celah isap), mengeras di sana dan mengikat diri dengan bahan dasar. Ikatan ini ditimbulkan oleh tiga proses fisikalis yang secara tersendiri atau bersama-sama memberikan pengaruhnya.



1. Patri murni, 2. Difusi batas butiran, 3. Lapisan leburan, 4. Bahan dasar.

Gambar 23. Lapisan Ikatan Patri

- a). Adhesi (gaya lekat, lihat gambar 4a) antara patri dan bahan dasar. Adhesi sendiri membentuk ikatan yang kokoh; patri hanya lengket dengan gaya lekat.
- b). Difusi (saling memasuki menyusup). Partikel patri yang terhalus menyusup ke dalam tata susun permukaan bahan dasar dan berakar (terjangkar) sekitar batas butiran kristal. Proses ini sangat menentukan untuk suatu ikatan patri yang kokoh (lihat gambar 4b).
- c). Pembentukan paduan antara patri dan bahan dasar. Jika titik lebur patri dan bahan dasar tidak sangat menyimpang satu sama lain, maka dapat terjadi suatu paduan berlapis tipis di antara kedua logam itu (lihat gambar 4c) yang selalu memiliki kekuatan yang lebih besar dan pada kekuatan patri murni. Pembentukan paduan yang demikian tidak selalu terjadi pada segala logam.

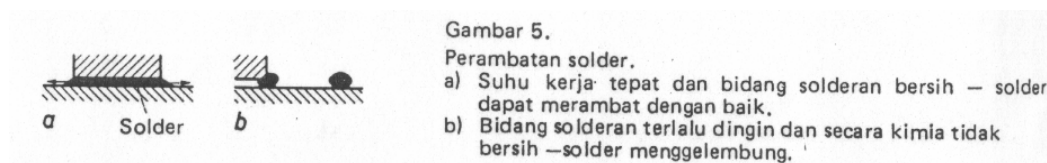
Jika ikatan patri terjadi:

- a) hanya akibat adhesi (gambar 4a) dan hanya terdiri atas patri bebas tanpa difusi, maka patri hanya melekat. Akibatnya: Pada beban yang kecil, bagian-bagian yang dipatri sangat mudah terlepas satu dan yang lainnya;
- b) hanya akibat difusi (tidak pembentukan paduan), maka ia memiliki kekuatan patri murni (gambar 4b);
- c) akibat pembentukan paduan dan difusi, maka kekuatan ikatan itu sepadan dengan yang dimiliki suatu Pematrian normal yang baik.

Perhatikan: Celah Pematrian yang diselaraskan dengan baik dan sangat sempit, pada umumnya tidak memiliki lagi atau hanya sedikit memiliki patri murni (gambar 4c). Patri ini telah melebur dengan dan meresap ke dalam bahan dasar. Oleh karena itu ikatan ini memiliki kekuatan yang paling tinggi.

4). Aturan Dasar Umum Pada Pematrian

- a). Bidang patrian harus bersifat logam murni (mengkilap). Di atas bidang patrian yang mengkilap, patri merambat dengan baik (gambar 5a). Setiap lokasi terkecil yang tidak bersih pada bidang patrian, seperti cat warna, karat, gemuk, kotoran, keringat tangan dan lapisan oksid akan tampak akibatnya pada penggelembungan patri yang cair dan menghalangi ikatan dengan bahan dasar (gambar 5b). Lapisan oksid yang terbentuk oleh zat asam udara, segera setelah pengilapan bidang patrian, dapat dihancurkan dengan bahan kimia (bahan pelumer) atau dengan alat pembantu mekanis atau pembentukannya dicegah dengan melakukan penyoldenan di bawah gas pelindung.



Gambar 24. Perambatan Patri

- b). Bahan pelumer dan kekuatan sambungan patri. Bahan pelumer disalurkan sebelum dan selama proses Pematrian. Ia melarutkan selaput oksid yang selalu ada pada permukaan bahan dasar dan patri secara kimiawi, mengubahnya menjadi terak cair dan mencegah pembentukan oksid baru selama Pematrian.

Perhatikan: Bahan pelumer jangan terlalu dihemati Jumlah yang sedikit akan cepat jenuh oleh lapisan terak dan oksid yang telah larut dan tidak berfungsi lagi. Bahan pelumer hanya bekerja pada sebuah bidang yang benar-benar mengkilap; namun ia tidak dapat menyingkirkan kotoran, karat, jejak gilingan dan gemuk. Oleh karena itu bidang Pematrian harus dibuat mengkilap sebelumnya dan Pematrian

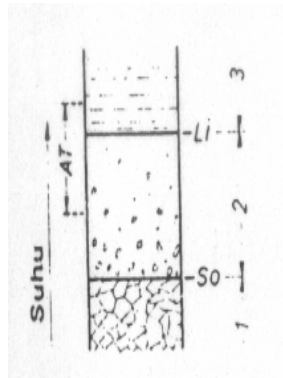
dilakukan secepat mungkin, karena akan selalu muncul lap/san terak baru yang harus dilarutkan pula. Bahan pelumer mendesak udara dari celah Pematrian keluar dan menggiring wider yang mengalir (tanpa pembentukan pori-pori) ke dalam bidang yang secara kimia telah bersih. Ia mengurangi pula tegangan permukaan patri calm, sehingga mudah merambat.

Beberapa jenis bahan pelumer: Menurut bentuknya terdapat bahan pelumer cair, butiran, pasta, dan berbentuk gas. Yang disebut terakhir dihisap oleh pembakar patri dan sebuah wadah. Bahan pelumer dapat juga dicampur dengan patri atau terbungkus di dalam patri yang berbentuk pipa sehingga tidak diperlukan lagi penyaluran bahan pelumer pada Pematrian. Pada waktu Pematrian dapat dipersingkat. Pada Pematrian di bawah gas pelindung atau di dalam ruang hampa, biasanya tidak diperlukan bahan pelumer. Menurut susunan kimianya, tersedia banyak macam bahan pelumer yang cocok untuk bahan dasar atau metode Pematrian. Bahan pelumer ini harus dipilih sesuai dengan standar atau petunjuk dan pabrik (lihat bab: Pematrian halus, Pematrian keras).

5). Suhu Pematrian

Pematrian hanya akan berjalan semestinya apabila pada posisi pematrian berkuasa suhu yang ditentukan oleh jenis patri. Jika suhu terlalu rendah, patri yang cair itu membentuk butir bola dan tidak dapat merambat. Jika suhu terlalu tinggi, patri akan menguap.

Suhu terendah pada bidang pematrian yang masih memungkinkan pelelehan, penjaringan perambatan dan pengikatan patri cair, disebut suhu kerja (AT). Suhu kerja harus senantiasa berada di bawah titik lebur bahan dasar.



1. Padat, 2. Membubur (daerah peleburan),
3. Cair, AT. Daerah suhu kerja, So. Titik
solidus (solidus, Latin 'padat', 'pejal'), Li.
Titik liquidus (liquidus, Latin "cair").

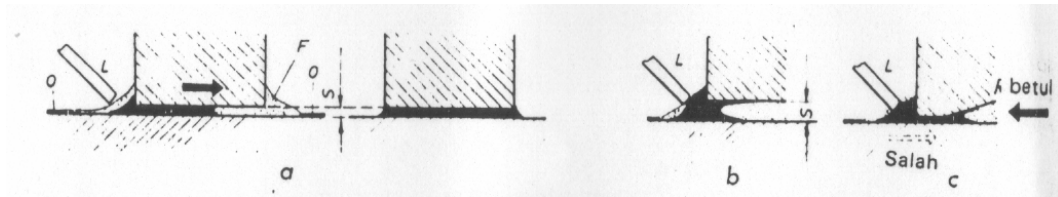
Gambar 25. Tahap Luhur Patri

Bagian terbesar patri tidak memiliki titik lebur yang pasti, melainkan cair di dalam suatu daerah suhu tertentu, yaitu di antara titik solidus So dan titik liquidus Li . Daerah ini lebarnya berlainan, bergantung pada jenis patri.

Pada titik So patri mulai beralih dan wujud padat ke wujud lebur. Di dalam daerah lebur (antara So dan Li), terdapat kristal yang masih padat di samping partikel patri yang telah beralih ke wujud cair. Titik Li menunjukkan suhu peralihan wujud patri secara keseluruhan menjadi cair. Suhu kerja yang paling baik bagi sebagian terbesar patri terletak di dalam daerah sempit dan sebelah bawah sampai ke sebelah atas keadaan cair seluruhnya (titik Li).

6). Celah Sambungan Patri

Lebar celah S sangat menentukan kekuatan ikatan patri. Prinsip dasar: Celah Pematrian hendaknya sempit. Hanya pada bidang Pematrian yang berdampingan dekat sekali patri mengalir didukung oleh efek isap dan pori-pori ke dalam celah . Jika celah terlalu renggang, tegangan pribadi (gaya kohesi) wider mencegah perambatannya.

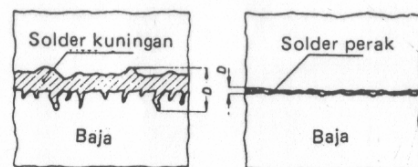


- Lebar celah S yang betul. Patri L disudut dan memenuhi segenap celah. Bahan pelumer F mencegah pembentukan oksid O.
- Salah. Lebar celah S terlalu besar. Patri tidak meresap.
- Celah tidak boleh membesar pada arah aliran patri, hal demikian dapat menghadang peresapan patri. Yang benar ialah penyaluran dan kanan.

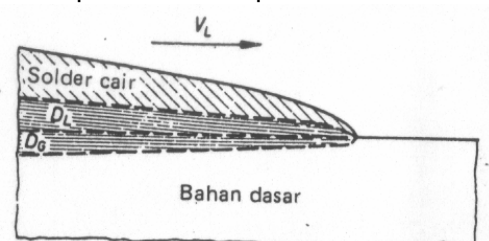
Gambar 26. Lebar celah yang betul dan yang salah.

Ke dalam celah-celah yang sejajar atau menyempit, patri dapat mengalir dengan baik. Pelebaran celah pada arah aliran patri mengakibatkan terputusnya aliran. Jadi, pada celah yang lebarnya berlainan, penyaluran patri harus dilakukan dan sisi celah yang lebih besar.

Lebar celah yang paling menguntungkan serta memberikan kekuatan terbesar kepada sambungan patri, bergantung pada jenis patri. Semakin encer patri, harus semakin sempit pula celah. Patri dan tembaga dan perak yang encer menuntut celah yang lebih sempit dan pada yang dibutuhkan oleh patri kuningan dan patri lunak yang kental (gambar 8). Kecepatan perambatan patri encer lebih besar daripada kecepatan perambatan patri kental.



Gambar 8. Lebar celah pada penyolderan keras dengan solder kuningan dan perak.



Difusi suatu solder dengan bahan dasar. Wilayah difusi: D_L dalam solder, D_G dalam bahan dasar, V_L kecepatan perambatan solder.

Gambar 27. Lebar Celah

Gambar 28. Difusi Patri

Perkecualian dari tuntutan umum akan celah yang sempit: Jika bahan kerja yang regangan panasnya berbeda harus dipatri satu sama lain, celah patri harus agak lebih lebar (contohnya pada Pematrian keras logam keras H di atas baja St dengan patri tembaga L). Di dalam kasus demikian, lapisan patri yang liat (tembaga) harus mengimbangkan regangan panas yang berbeda pada bahan dasar. Semakin lebar celah, akan semakin kecil perubahan bentuk bahan patri yang diakibatkan oleh selisih regangan.

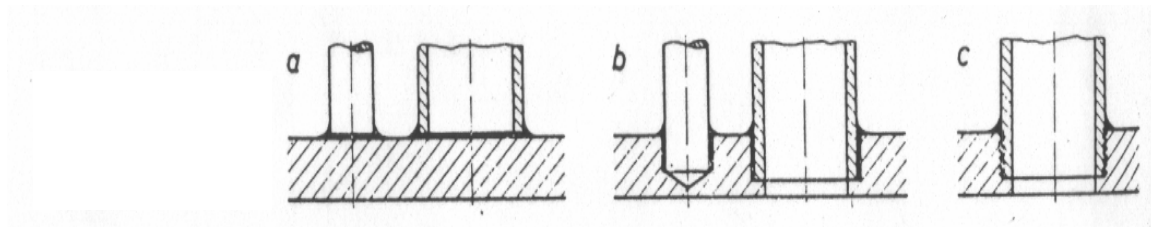
7). Kekuatan Ikatan Patri

Kemudian sebuah ikatan patri bergantung pada berbagai pengaruh, yaitu: kekuatan patri yang digunakan, susunan campuran dan kekuatan bahan dasar, lebar belah, besar dan tampak bidang Pematrian, suhu Pematrian dan intensitas panas yang disalurkan, derajat pemenuhan lokasi Pematrian, susunan, campuran bahan pelumer, daya jaring dan daya difusi patri suhu kerja sifat karat dan lain-lain.

Jika segala persyaratan teoritis terbaik benar-benar terpenuhi, maka kekuatan sebuah sambungan yang sempurna dapat dianggap sama dengan kekuatan patri tanpa memperhatikan lebar celah sambungan. Namun di dalam kondisi praktek, suatu kekuatan sebesar 80% dan kekuatan patri dapat dianggap memadai. Pada Pematrian keras dengan patri yang cocok dapat dicapai kekuatan bahan dasar.

Tap yang dipatrikan secara menumpu (a) tidak mempunyai kekuatan yang besar (terutama melawan beban lentur). Lebih baik bila tap atau pipa dipatrikan membenam ke dalam lubang atau cawakan (b); dengan cara demikian terjamin juga kemantapan kedudukan. Jika di samping kekuatan yang baik dituntut juga

kekedapan, maka bagian itu disekrupkan dengan ulir yang disepuh seng dan kemudian dipatri (c).

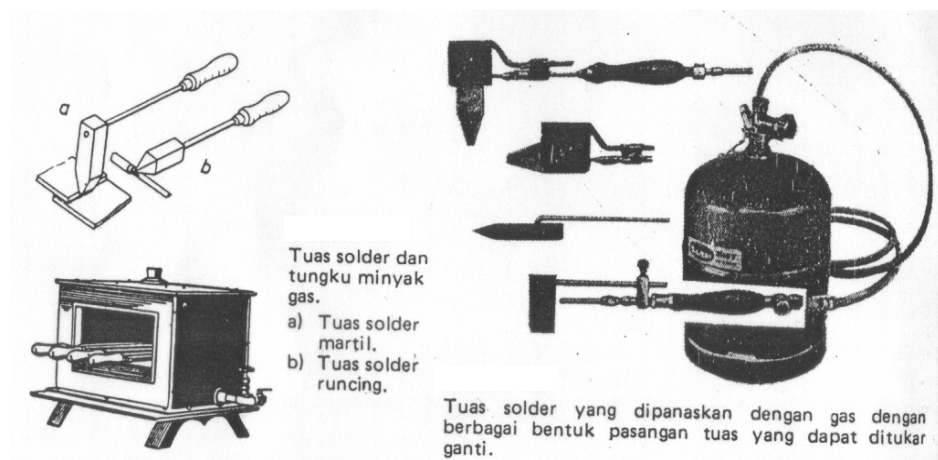


Gambar 29. Pematrian Benam

8). Peralatan Pematrian

a). Tuas patri

Tuas Patri digunakan hanya untuk patrian lunak dan pekerjaan patri kecil yang hanya membutuhkan sedikit energi panas. Pada pematrian dengan tuas patri, wilayah yang dipanaskan kecil sehingga benda kerja hanya mengalami sedikit pengerutan. Tuas patri terbuat dari tembaga (penghantar panas yang baik), mereka tahan panas dan memiliki sifat kontak, yang baik dengan patri timah-timbel serta sedikit kecenderungan oksidasi; paling berat 1 kg. Bergantung pada jenis pekerjaan digunakan tuas patri runcing atau tuas patri martil. Seringkali pasangan tuas dapat ditukar ganti.



Gambar 30. Kelengkapan tuas solder

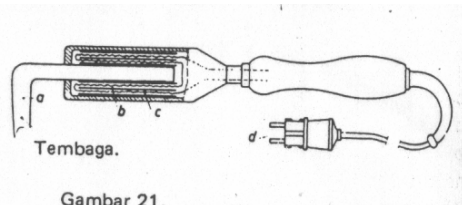
b). Pemanas Tuas

Secara tidak langsung dengan pemanas arang kayu, gas, minyak atau listrik. Tuas tidak boleh dipanaskan di dalam api tempa karena belerang arang mengotori tuas. Pemanasan tuas secara langsung diselenggarakan dengan gas (asetilen, propan, butan,), bensin atau listrik.

Keuntungan pemanasan langsung: tiada pemutusan pekerjaan, penyiagaan cepat, pekerjaan patri lebih mudah diawasi dan penghangusan anang lebih sedikit,



Gambar 31. Aplikasi Tuas Listrik



Gambar 21.

Gambar 32. Tuas Patri Listrik

c). Pembakar Patri

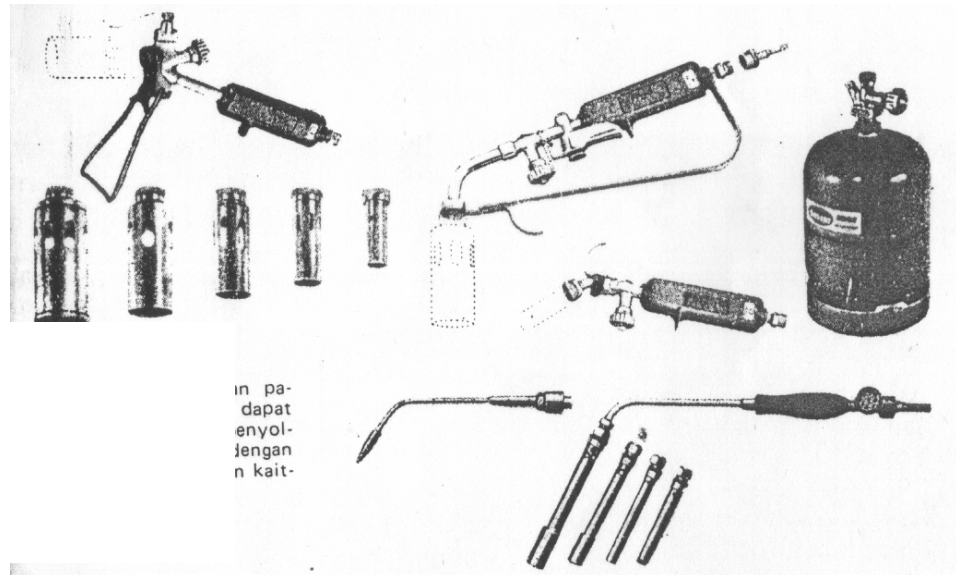
Pembakar patri digunakan untuk pematrian api, terutama jika pemanasan dengan tuas patri tidak memadai dan bidang yang harus dipanasi lebih besar. Pemanasan pembakar dilakukan misalnya dengan api asetilen-udara, api gas propan-udara, api gas penerangan-udara, api asetilen zat asam, api gas penerangan-zat asam. Pasangan pembakar dapat ditukar ganti dan ukuran besarnya praktis dapat disesuaikan dengan tiap kebutuhan panas:

- ✍ Pematrian lunak membutuhkan panas lebih sedikit.
- ✍ Pematrian keras membutuhkan panas lebih banyak.

d). Gas Pembakar

Gas pembakar untuk tuas patri dan pembakar patri diisi ke dalam tabung baja yang ukurannya berlainan (gas tabung),

sehingga kemungkinan pemindahan pada segala pekerjaan bengkel dan perakitan luar, terjamin dengan baik .



Gambar 33. Pembakar Patri

9). Pematrian Lunak Logam Berat

a) Pengertian

Pematrian lunak diterapkan apabila jalur sambungan patri harus dikedapkan dengan baik atau tidak harus terlalu pejal dan tidak boleh menderita beban suhu yang tinggi.

Cara pematrian lunak. Pematrian lunak kebanyakan diselenggarakan melalui pematrian tuas, pematrian api, pematrian rendam (pada pengerjaan beruntun) dan pematrian tahanan.

Pada pematrian lunak hanya diterapkan pematrian celah; bidang pematrian terletak membidang saling mendekap; kekuatan melawan

b) Patri untuk pematrian lunak

Patri terpenting untuk pematrian lunak logam-logam berat digolongkan ke dalam kelompok:

- (1) Patri lunak timbel-timah dan timah-timbel (dibagi menjadi Ah, Aa, Af).
- (2) Patri lunak timah-timbel dengan imbuhan tembaga atau perak.
- (3) Patri lunak istimewa.

Beberapa contoh:

L — Sn 63 Pb (patri timah-timbel bebas antimonium), titik lebur ...183°C.

L — Sn 63 Pb Ag (patri timah-timbel dengan imbuhan perak), titik lebur... 178°C.

Bentuk pengiriman: blok patri, batang patri, benang patri, kawat patri, sabuk patri dan selaput patri. Titik lebur patri lunak bergantung pada susunan campurannya dan prosentasi kandungan logam campuran.

c) Bahan Pelumer

Menurut DIN 8511, bahan pelumer untuk pematrian lunak logam berat mempunyai tanda kelompok F — SW (F - bahan pelumer, S... logam berat, W... pematrian lunak):

Bahan pelumer F — SW 1. . . contohnya senyawa Zn Chlorid basah atau Zn-Ammoniumchlorid (air patri). Sisa bahan pelumer menimbulkan karat; mereka harus disingkirkan dengan cermat.

Bahan pelumer F — SW 2 . . . contohnya senyawa Zn-chlorid-Ammoniumchlorid di dalam pengolahan organis (misalnya Glykol, vaselin atau lemak). Sisa bahan pelumer mengakibatkan karat pada kondisi tertentu; bila perlu, mereka harus disingkirkan.

Bahan pelumer F — SW3 . . . contohnya damar (yang paling terkenal ialah kolofonium), lemak patri, stearin, lemak. Sisa bahan pelumer tidak mengakibatkan karat; mereka boleh dibiarkan pada benda kerja.

Air patri = Zn-chlorid dilarutkan ke dalam air (dengan perbandingan 1: 3. . . 10). Pembuatan Zn-chlorid: asam garam + sampah Zn dilarutkan di dalamnya hingga tencapal keadaan jenuh. Proses kimia: $\text{Zn} + \text{asam garam} = \text{Znchlorid} + \text{zat air}$ (menguap).

Perhatikan: Pelarutan harus berlangsung di dalam wadah yang terbuka (misalnya panci yang terbuat dari bahan tembikar) supaya zat air yang terbentuk dapat mengalir ke luar, jika tidak demikian akan ada bahaya ledakan! Setelah digunakan, hendaknya wadah disimpan secara tertutup, karena akibat penguapan, bahan besi yang berada di sekitarnya dapat mengalami oksidasi (pembentukan karat).

Penggunaan: Untuk hampir segala macam pekerjaan patri; namun ada bahaya oksidasi; terutama digunakan untuk penyoldenan pelat logam putih, nikel, baja, timah, tembaga, kuningan.

Asam garam diencerkan dengan air, yaitu dengan perbandingan 2 bagian asam dan 1 bagian air, bukan sebaliknya. Penggunaan: hanya untuk pematrian seng dan pelat yang disepuh sang.

Air patri (yang tidak menyerang) = chlorid seng (~ 25%) + salmiak (amoniumchlorid 25%) + air (~ 50%). Penggunaan: untuk hampir segala jenis pekerjaan patri pada logam yang peka terhadap asam (namun tidak berlaku untuk aluminium !).

Bahan pelumer organik: misalnya glykol, lemak, vaselin, tidak menimbulkan oksidasi.

Pasta patri ialah patri (timah) yang dibubukkan + bahan pelumer. Penggunaan: untuk penyepuhan dengan timah.

Kolofonium, diperoleh dari damar kayu, berbentuk bubuk, bebas asam dan tidak begitu menguraikan oksid. Penggunaan: Oleh karena pengaruh kimia bahan pelumer ini tidak begitu kuat, maka bidang pematiran harus benar-benar dibersihkan, maka penggunaannya hanya untuk pematiran bagian-bagian mengkilap dan benda kuningan, timah, timbel, tembaga (sebelumnya harus disepuh timah dahulu).

Gemuk patri dan lemak (lemak sapi) + damar (kolofonium) + salmiak + minyak. Penggunaan: untuk jalur sambungan bebas karat, untuk hampir segala macam pekerjaan, terutama untuk pematiran tembaga di dalam teknik listrik dan mekanika halus.

Batang patri ialah pipa timbel tipis yang rongganya diisi kolofonium atau pasta patri. Penggunaan: untuk pematiran timbel di dalam teknik instalasi.

Kawat patri ialah kawat atau batang timah-timbel dengan isian, misalnya kolofonium. Stearin, lemak bebas dan asam, hanya mempunyai sedikit pengaruh melarutkan oksid. Penggunaan: hanya untuk pematiran timbel.

Batu salmiak, bubuk salmiak, digunakan untuk pembersihan dan penyepuhan tuas patri dengan tirnah serta untuk penaburan pada lokasi pematiran.

Bahan pelumer dapat berbentuk cairan, kepingan, pasta atau bubuk dan harus dibubuhkan sebelum pemanasan bidang pematiran (dengan kwas, lap, dan sejenisnya).

Bahan pelumer dapat pula terkandung di dalam rongga patri. Semua bahan pelumer yang mengandung asam menyerang logam. Karena itu maka untuk mencegah karat, lokasi penyolderan harus dicuci bersih dan dikeringkan sebelum pematiran.

8). Pematrian Keras Logam Berat

a). Pengertian

Pematrian keras diterapkan apabila ikatan harus kokoh dan tahan suhu tinggi. Suatu jalur sambungan patri keras yang baik dapat dilenturkan dan dimartil. Pada pematrian keras juga berlaku, bahwa kekuatan jalur sambungan patri, terutama berpangkal pada pembentukan paduan antara patri dan logam dasar (gambar 4), pada pemilihan patri yang paling cocok dan untuk pematrian celah, pada pembentukan sebuah celah sempit dan bagian yang disuaikan satu sama lain dengan baik (gambar 23).

Penerapannya juga pada kasus yang menimbulkan kesulitan besar bila dilakukan pengelasan atau, yang atas dasar alasan konstruktif, sama sekali tidak memungkinkan pengelasan.

b). Cara Pematrian

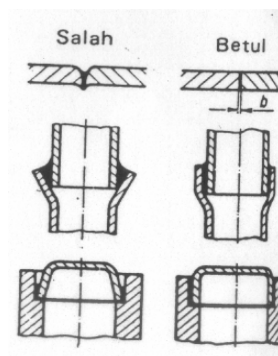
Untuk pematrian keras dapat dipertimbangkan metode pematrian berikut: pematrian api, pematrian benam, pematrian kubangan garam, pematrian tungku, pematrian imbas dan pematrian tahanan listrik. Bergantung pada cara kerja, pengerjaan dapat dilakukan dengan patri yang ditaruhkan atau dimasukkan, atau dengan pelt yang disepuh patri. Uraian terperinci mengenal cara ini dapat dilihat pada bab: Metode pematrian.

c). Bahan yang dapat dipatri

Hampir semua logam yang titik leburnya di atas 500° C dapat dipatri dengan patri keras yang cocok. Contohnya: baja, besi tuang, tuangan temper, tembaga, kuningan, perunggu, tombak (paduan tembaga-seng), perak baru (paduan perak-nikel-

tembaga), nikel, paduan nikel, logam ringan, logam keras. Logam mulia, misalnya, hanya dapat dipatri keras.

Tegangan panas pada pematrian keras. Akibat suhu kerja yang tinggi, terjadi (terutama pada pematrian api) pemanasan setempat bahan dasar. Pendinginan yang berlangsung cepat setelah ini mengakibatkan tegangan panas di dalam bagian yang dipatri. Untuk mencegah tegangan ini, maka bagian baja yang dipatri keras harus didinginkan secara lambat-lambat atau baja yang kadar campurannya tinggi, setelahnya harus diberi suatu perlakuan panas. Walaupun demikian penyebaran tegangan dan suhu pada pematrian keras tetap jauh lebih merata dibandingkan dengan pada pengelasan.



Gambar 34. Celah Penyolderan.

c. Rangkuman 3

- 1). Pematrian ialah suatu cara penyambungan bahan logam di bawah pengaruh penyaluran panas dengan pertolongan imbuhan logam atau campuran logam yang mudah melebur (patri) yang titik leburnya berada di bawah titik lebur bahan dasar yang akan disambungkan.
- 2). *Penerapan umum Pematrian* Sebagai pengganti pengelasan, Untuk penyambungan logam yang titik leburnya sangat berbeda, Untuk penyambungan benda kerja yang sangat kecil,

sangat tipis atau bentuknya istimewa dan tebalnya amat berbeda (tebal hingga 3 mm), Untuk pekerjaan perbaikan bagian yang sangat peka terhadap panas, , Jika, pada kekuatan yang memadai, Pematrian lebih murah dibandingkan dengan pengelasan, Jika tampak sambungan yang indah dan kerutan yang kecil pada penyambungan dengan patri memegang peranan yang menentukan, Untuk pengedapan

- 3). Klasifikasi sambungan patri dapat dikelompokkan menurut : (a) tinggi titik lebur dan kekuatan, (b). bentuk tempat Pematrian, (c). sumber panas.
- 4). Proses pengikatan di dalam Pematrian berlangsung pada permukaan bahan dasar yang akan digabungkan. Perbedaannya dengan pengelasan ialah bahwa bidang Pematrian tidak dilelehkan. Terhadap ini disalurkan sedemikian banyak energi panas sehingga patri mulai meleleh, menjaring bidang-bidang Pematrian, merambat, masuk ke dalam celah Pematrian dengan efek pori-pori (celah kapilar, celah isap), mengeras di sana dan mengikat diri dengan bahan dasar. Ikatan ini ditimbulkan oleh tiga proses fisikal yaitu : (a). Adhesi (gaya lekat, antara patri dan bahan dasar. (b). Difusi (saling memasuki menyusup). Partikel patri yang terhalus menyusup ke dalam tata susun permukaan bahan dasar dan berakar (terjangkar) sekitar batas butiran kristal. (c). Pembentukan paduan antara patri dan bahan dasar.
- 5). Aturan dasar umum pada pematrian : (a). Bidang patrian harus bersifat logam murni (mengkilap), (b). Bahan pelumer dan kekuatan sambungan patri. Bahan pelumer disalurkan sebelum dan selama proses Pematrian. Ia melarutkan selaput oksid yang

selalu ada pada permukaan bahan dasar dan patri secara kimiawi, mengubahnya menjadi terak cair dan mencegah pembentukan oksid baru selama Pematrian. (c). Suhu yang tepat pada Pematrian, (d). Besar celah. Lebar celah sangat menentukan kekuatan ikatan patri. Celah Pematrian hendaknya sempit.

- 6). Kekuatan suatu ikatan bergantung pada berbagai pengaruh, antara lain: kekuatan patri yang digunakan, susunan campuran dan kekuatan bahan dasar, lebar celah, besar dan tampak bidang Pematrian, suhu Pematrian dan intensitas panas yang disalurkan, derajat pemenuhan lokasi Pematrian, susunan, campuran bahan pelumer, daya jaring dan daya difusi patri suhu kerja sifat karat.
- 7). Pematrian lunak diterapkan apabila jalur sambungan patri harus dikedapkan dengan baik atau tidak harus terlalu pejal dan tidak boleh menderita beban suhu yang tinggi. Pematrian lunak kebanyakan diselenggarakan melalui pematrian tuas, pematrian api, pematrian rendam (pada pengerjaan beruntun) dan pematrian tahanan.
- 8). Pematrian keras diterapkan apabila ikatan harus kokoh dan tahan suhu tinggi. Penerapannya pada kasus yang menimbulkan kesulitan besar bila dilakukan pengelasan atau atas dasar alasan konstruktif sama sekali tidak memungkinkan pengelasan. Cara pematrian keras: metode pematrian berikut: pematrian api, pematrian benam, pematrian kubangan garam, pematrian tungku, pematrian imbas dan pematrian tahanan listrik. Bahan yang dapat dipatri keras: Hampir semua logam yang titik leburnya di atas 500°C dapat dipatri dengan patri keras yang cocok.

LAMPIRAN 7

Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa

Nama Sekolah : SMK YAPPI Wonosari
Program Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran : Pengelasan Pematrian
Kelas/Semester : X/Genap
Kompetensi Dasar :
Siklus :
Hari / tanggal :

Petunjuk: Berilah penilaian dengan memberikan angka skor pada kolom yang sesuai!

[illegible]

Keterangan Aspek Penilaian Keaktifan Belajar Siswa:

- A : Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya kepada guru jika ada yang belum jelas.
- B : Menjawab pertanyaan yang diajukan guru.
- C : Kepatuhan terhadap instruksi guru
- D : Keaktifan dalam membuat pertanyaan
- E : Partisipasi melempar bola pertanyaan dalam pembelajaran model *snowball throwing*
- F : Bekerja sama saat menjawab pertanyaan dalam satu kelompok
- G : Keaktifan berpendapat dalam mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

Keterangan Penskoran dan Kriteria Aspek Penilaian Lembar Observasi

- A. Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya kepada guru jika ada yang belum jelas.

Skor	Kategori	Kriteria Penilaian
4	Sangat Baik	Siswa mendengarkan penjelasan guru dengan seksama dan bertanya kepada guru jika ada yang belum jelas.
3	Baik	Siswa mendengarkan penjelasan guru tapi tidak menandai materi penting dan kurang aktif bertanya kepada guru jika ada yang belum jelas.
2	Tidak Baik	Siswa kurang mendengarkan penjelasan guru disertai dengan bercakap dengan teman sekelas
1	Sangat Tidak Baik	Siswa tidak mendengarkan penjelasan guru, cenderung malas atau mengobrol dengan teman sekelas dan tidak bertanya kepada guru jika ada yang belum jelas.

B. Menjawab pertanyaan yang diajukan guru.

Skor	Kategori	Kriteria Penilaian
4	Sangat Baik	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru dengan benar dan percaya diri
3	Baik	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru dengan jawaban benar dan kurang percaya diri
2	Tidak Baik	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru dengan jawaban salah dan kurang percaya diri
1	Sangat Tidak Baik	Siswa tidak mampu menjawab pertanyaan yang diajukan guru

C. Kepatuhan terhadap instruksi guru

Skor	Kategori	Kriteria Penilaian
4	Sangat Baik	Siswa patuh terhadap instruksi guru
3	Baik	Siswa kurang memperhatikan terhadap instruksi guru
2	Tidak Baik	Siswa kurang memperhatikan dan terlihat malas terhadap instruksi guru
1	Sangat Tidak Baik	Siswa tidak patuh terhadap instruksi guru

D. Keaktifan dalam membuat pertanyaan

Skor	Kategori	Kriteria Penilaian
4	Sangat Baik	Siswa membuat pertanyaan berdasarkan materi yang sudah dipelajari tanpa bertanya pada teman
3	Baik	Siswa membuat pertanyaan berdasarkan materi yang sudah dipelajari namun dengan bertanya pada teman.
2	Tidak Baik	Siswa membuat pertanyaan tanpa memperhatikan materi dan bertanya kepada teman.
1	Sangat Tidak Baik	Siswa tidak membuat pertanyaan

E. Partisipasi melempar bola pertanyaan dalam pembelajaran model *snowball throwing*

Skor	Kategori	Kriteria Penilaian
4	Sangat Baik	Siswa berpartisipasi dalam melempar bola pertanyaan sesuai instruksi
3	Baik	Siswa melempar bola pertanyaan tidak sesuai instruksi
2	Tidak Baik	Siswa terlihat malas dalam melempar bola pertanyaan
1	Sangat Tidak Baik	Siswa tidak berpartisipasi dalam melempar bola pertanyaan

F. Bekerja sama menjawab pertanyaan dalam satu kelompok

Skor	Kategori	Kriteria Penilaian
4	Sangat Baik	Pada saat mengalami kesulitan, siswa berdiskusi dengan kelompok dan aktif berpendapat dalam diskusi
3	Baik	Saat siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran, siswa berdiskusi dengan dengan kelompok dan sesekali memberikan pendapat
2	Tidak Baik	Saat siswa mengalami kesulitan, siswa mendiskusikan dengan kelompok namun tidak memberikan pendapatannya dalam diskusi tersebut
1	Sangat Tidak Baik	Siswa tidak ikut berdiskusi dengan kelompok dan tidak berpendapat dalam kelompok.

G. Keaktifan berpendapat dalam mempresentasikan hasil diskusi kelompok

Skor	Kategori	Kriteria Penilaian
4	Sangat Baik	Siswa dengan percaya diri berpendapat dalam mempresentasikan jawaban hasil diskusi
3	Baik	Siswa kurang percaya diri berpendapat dalam mempresentasikan jawaban hasil diskusi
2	Tidak Baik	Siswa hanya memberikan masukan pada pendapat teman tapi tidak berpendapat secara langsung dalam mempresentasikan jawaban hasil diskusi
1	Sangat Tidak Baik	Siswa tidak mampu berpendapat dalam mempresentasikan jawaban hasil diskusi

LAMPIRAN 8

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Nama Sekolah : SMK YAPPI Wonosari
Program Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran : Pengelasan Pematrian
Kelas/Semester : X TKR B/Genap
Tanggal :
Siklus : Pra Siklus

Jawablah pertanyaan dengan memilih jawaban yang benar pada pilihan A, B, C, atau D!

1. Elektrode yang tidak menggunakan fluks sehingga hanya berbentuk kawat yang ditarik adalah jenis elektktrode....
 - A. polos
 - B. terbungkus
 - C. inti
 - D. luar
2. Pernyataan berikut yang kurang tepat untuk pengelasan adalah....
 - A. Sumber energi dari karbit (carbida)
 - B. Penyambungan menggunakan bahan tambahan dari bahan lain
 - C. Penyambungan dapat dengan hanya melelehkan 2 material yang akan dilas
 - D. Penyambungan dapat memanfaatkan timah sebagai material tambahanya
3. Kabel yang ditempelkan/dijepitkan pada material yang akan dilas disebut dengan....
 - A. Kabel api
 - B. Kabel Masa
 - C. Kabel engkel
 - D. Kabel roll
4. Apabila yang dicairkan hanya kawat lasnya saja, sedangkan bahan dasarnya dipanaskan temperature cair kawat las tersebut hal ini termasuk dalam proses
 - A. Las cair
 - B. Las patri

- C. Las titik
 - D. Las titik
5. Panas yang terjadi karena adanya tahanan listrik antara dua bagian yang disambung. Hal ini terjadi pada....
- A. Las listrik
 - B. Las busur
 - C. Las thermit
 - D. Las titik
6. Pesawat las yang dilengkapi dengan transformator rectifier terdapat pada....
- A. Pesawat las AC
 - B. pesawat las arus bolak balik
 - C. Pesawat las DC
 - D. Pesawat las AC - DC
7. Apabila kabel elektroda dipasang pada terminal negatif dan kabel masa dipasang pada terminal positif hal ini disebut dengan
- A. Pengutuban terbalik
 - B. Pengutuban senama
 - C. Pengutuban searah
 - D. Pengutuban langsung
8. Fungsi kedok/topeng las adalah
- A. Melindungi mata dari radiasi ultra violet dan infra merah
 - B. Melindungi mata dari percikan bunga api
 - C. Melindungi wajah dari panasnya api las
 - D. Agar tidak dapat melihat benda kerja dengan jelas
9. Alat untuk menghubungkan kabel masa dengan benda kerja adalah....
- A. Penjepit
 - B. Klem masa
 - C. Pemegang benda
 - D. Pemegang elektroda
10. Di bawah ini yang tidak termasuk alat-alat keselamatan kerja dalam las listrik adalah....
- A. Sarung tangan

- B. Apron
 - C. Kamar las
 - D. Penjepit
11. Polaritas yang menghasilkan pencairan elektroda lebih banyak sehingga hasil las mempunyai penetrasi dangkal, serta baik digunakan pada pengelasan pelat tipis dengan manik las yang lebar adalah pengertian dari polaritas....
- A. DCEN
 - B. ACEP
 - C. ACEN
 - D. DCEP
12. Terdapat travo las dengan tegangan 220 volt dan kuat arus 80 ampere. Jika digunakan selama 8 detik maka akan menghasilkan panas sebesar
- A. 140.800 joule
 - B. 140.080 joule
 - C. 180.040 joule
 - D. 140.080 joule
13. Di bawah ini yang bukan termasuk sinar las adalah
- A. Sinar ultraviolet
 - B. Sinar X
 - C. Sinar infra merah
 - D. Sinar las
14. Ukuran diameter elektroda yang benar adalah....
- A. 1 mm-5 mm
 - B. 1,5 mm-7,5 mm
 - C. 1 mm-7 mm
 - D. 1 mm-7,5 mm
15. Pengelasan yang memerlukan penembusan yang dalam sebaiknya menggunakan elektroda yang berselaput
- A. Selulosa
 - B. Natrium
 - C. Rutil
 - D. Hydrogen rendah

16. Pengelasan yang memerlukan kualitas tinggi sebaiknya menggunakan elektroda yang berselaput
- A. Natrium
 - B. Rutil
 - C. Kalium
 - D. Selulosa
17. Berikut ini adalah jenis elektroda yang dapat dipakai untuk mengelupas besi tuang, kecuali
- A. Elektroda nikel
 - B. Elektroda perunggu
 - C. Jenis selaput
 - D. Elektordea baja
18. Dengan mengetahui diameter elektroda alumunium akan menentukan
- A. posisi pengelasan
 - B. Kuat arus
 - C. Jenis selaput
 - D. Tegangan listrik
19. Yang berfungsi untuk melepaskan dan mengeluarkan terak las dari jalur las adalah
- A. Sikat kawat
 - B. Palu konde
 - C. Sikat baja
 - D. Smet tang
20. Jika kuat arus yang digunakan (75 – 200) ampere sebaiknya menggunakan kedok las dengan nomor kaca
- A. 5-6
 - B. 12-13
 - C. 7-8
 - D. 9-10

Kunci Jawaban Instrumen Hasil Belajar Siswa Pra Siklus

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 11. D |
| 2. D | 12. A |
| 3. B | 13. B |
| 4. B | 14. D |
| 5. D | 15. C |
| 6. C | 16. A |
| 7. A | 17. C |
| 8. D | 18. A |
| 9. B | 19. B |
| 10. C | 20. C |

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Nama Sekolah : SMK YAPPI Wonosari
Program Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran : Pengelasan Pematrian
Kelas/Semester : X TKR B/Genap
Tanggal :
Siklus : Siklus I

Jawablah pertanyaan dengan memilih jawaban yang benar pada pilihan A, B, C, atau D!

1. Alat pelindung diri yang perlu dipakai pada saat menyiapkan material pengelasan adalah....
 - A. Kacamata bening, sarung tangan dan sepatu
 - B. Kacamata gelap, sarung tangan dan sepatu
 - C. Sarung tangan, apron dan kacamata bening
 - D. Kacamata bening, apron dan sepatu
2. Peralatan yang umumnya digunakan pada penyiapan material yang akan dilas adalah....
 - A. Penjepit, palu dan sikat baja
 - B. Penjepit, sikat baja dan pahat
 - C. Pahat, palu dan gerinda/kikir
 - D. Penjepit, palu dan gerinda/kikir
3. Permukaan material yang akan dilas harus dibersihkan dari kotoran berupa...
 - A. Cat, karat dan lapisan oksida besi
 - B. Karat, lapisan oksida besi dan gemuk/oli
 - C. Gemuk/oli, cat dan karat
 - D. Lapisan oksida besi, gemuk/oli dan cat
4. Komponen/bagian peralatan harus dihubungkan/dirangkai dengan kuat. Yang akan terjadi apabila sambungan tidak kuat adalah....
 - A. Tidak dapat mengalirkan arus
 - B. Tidak akan terjadi busur las
 - C. Terjadi loncatan bunga api
 - D. Seluruh kabel las akan menjadi panas
5. Uji coba peralatan las yang baru selesai dihubungkan/dirangkai diperlukan untuk menjamin...
 - A. Peralatan dapat berfungsi sesuai spesifikasi
 - B. Efisiensi peralatan lebih tinggi
 - C. Terjaminnya busur listrik
 - D. Hasil pengelasan lebih baik

6. Untuk menjamin hasil rakitan, dapat beroperasi sesuai dengan spesifikasi....
 - A. Hasil rakitan harus sesuai dengan gambar kerja
 - B. Hasil rakitan perlu diuji coba
 - C. Hasil rakitan diberi label/ditandai
 - D. Urutan perakitan komponen sesuai langkah kerja
7. Material yang tersedia terutama bahan induk las yang tepi sisi lasnya berkarat/korosi, sebelum dilas sebaiknya dibersihkan dengan perkakas yang tepat seperti....
 - A. Dipahat lalu diukur
 - B. Digerida hingga tipis
 - C. Digosok kertas pasir lalu disikat kawat
 - D. Dicat lalu dilas
8. Bentuk kampuh pada sambungan sudut maupun tumpul tergantung pada....
 - A. Tebal bahan
 - B. Lebar/panjang bahan
 - C. Kebutuhan pengelasan
 - D. Diameter bahan tambah
9. Peralatan pengelasan yang harus dihubungkan, *kecuali*....
 - A. Regulator oksigen atau asetilena ke silinder oksigen atau asetilena.
 - B. Selang las oksigen atau asetilena ke regulator oksigen atau asetilena.
 - C. Pembakar las ke selang oksigen atau asetilena.
 - D. Mulut pembakar / tip ke selang.
10. Ada tiga jenis nyala api pada proses las karbit salah satunya dipakai untuk pengelasan baja karbon rendah. Nyala api tersebut adalah....
 - A. Nyala netral
 - B. Nyala biru
 - C. Nyala oksidasi
 - D. Nyala karburasi
11. Regulator meter tekanan gas dihubungkan pada botol dengan mur nipel, kedua jenis regulator mempunyai ciri drat yang berbeda yaitu ulir kanan dan ulir kiri. Untuk ulir kiri biasanya terdapat pada mur nipel....
 - A. Regulator gas oksigen
 - B. Regulator gas asetelin
 - C. Regulator gas argon
 - D. Regulator gas aktif
12. Tekanan kerja zat asam/oksigen untuk pembakar jenis injector, yaitu....
 - A. 1,0 Bar
 - B. 1,5 Bar
 - C. 2,0 Bar
 - D. 2,5 Bar
13. Distorsi adalah efek samping dari proses pemanasan dan pendinginan suatu pengelasan. Berbagai metoda diterapkan untuk pencegahan. Salah satunya adalah....
 - A. Dilas dengan hati-hati
 - B. Dilas melintang dan memanjang

- C. Dilas dengan kecepatan lambat
 - D. Dilas dengan benda kerja tetap dalam jepitan jigs
14. Kualitas sambungan yang baik juga harus memperhatikan hal-hal tersebut dibawah ini
- A. Benda kerja dibersihkan dengan air
 - B. Benda kerja diamati lalu dibersihkan dengan sikat kawat
 - C. Benda kerja dibiarkan apa adanya
 - D. Benda kerja panas dipegang dengan penjepit
15. Porositas adalah salah satu ciri cacat las dalam sambungan las, hal itu bisa diakibatkan oleh....
- A. Penjelasan dilaksanakan dengan nyala netral
 - B. Jarak nyala inti terlalu jauh dari cairan logam panas
 - C. Udara atmosfir kurang bersatu dengan pembakaran
 - D. Campuran gas pembakar seimbang
16. Pemotongan dengan pemotong gas memerlukan peralatan keselamatan kerja yang harus sesuai dengan kegunaannya berupa:
- A. Topi, kacamata, masker dan sarung tangan.
 - B. Topi, kacamata las, masker dan sarung tangan.
 - C. Topi, kacamata las, sepatu dan sarung tangan.
 - D. Topi, kacamata, sepatu dan sarung tangan.
17. Gambar teknik harus jelas dan informatif. Yang dimaksud proyeksi Amerika (pandangan depan pandangan utama) adalah....
- A. Pandangan depan, samping kanan dan bawah.
 - B. Pandangan depan, samping kiri dan atas.
 - C. Pandangan depan, atas dan samping kanan.
 - D. Pandangan depan, samping kiri dan bawah.
18. Perbandingan tekanan kerja yang benar untuk pemotongan dengan oksi-asetilena adalah....
- A. Zat asam sama dengan asetilena.
 - B. Zat asam lebih besar dari asetilena.
 - C. Zat asam lebih kecil dari asetilena.
 - D. Zat asam volumenya lebih besar dari asetilena.
19. Perbedaan antara pengelasan dengan oksi-asetilena dan pengelasan dengan oksi-elpiji untuk memotong adalah pada....
- A. Proses pemotongan
 - B. Hasil pemotong
 - C. Gas pemotong
 - D. Pembakar pemotong
20. Kebocoran pada oksi-asetilena yang seringkali terjadi pada pemasangan selang bahan bakar dapat diketahui dengan cara....
- A. Melihat tekanan manometer berkurang.
 - B. Memoles selang dengan air sabun.
 - C. Menempelkan pada telinga.
 - D. Menempelkan pada bagian kulit.

Kunci Jawaban Instrumen Hasil Belajar Siswa Siklus I

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 11. B |
| 2. D | 12. D |
| 3. C | 13. D |
| 4. C | 14. B |
| 5. A | 15. A |
| 6. B | 16. C |
| 7. C | 17. C |
| 8. A | 18. B |
| 9. D | 19. D |
| 10. A | 20. B |

Instrumen Hasil Belajar Siswa

Nama Sekolah : SMK YAPPI Wonosari
Program Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran : Pengelasan Pematrian
Kelas/Semester : X TKR B/Genap
Tanggal :
Siklus : Siklus II

Jawablah pertanyaan dengan memilih jawaban yang benar pada pilihan A, B, C, atau D!

1. Proses penyambungan logam dimana digunakan logam penyambung lainnya dalam keadaan cair yang kemudian membeku ialah proses dari....
 - a) Pengelasan Lunak
 - b) Pengelasan Keras
 - c) Pengelasan Patri
 - d) Pengelasan Sambungan
2. Pada penyambungan logam apabila kekuatan dan keawetan sambungan menjadi pertimbangan utama, maka kita harus memilih pematrian yang berjenis....
 - a) Pematrian Lunak
 - b) Pematrian Keras
 - c) Pengelasan patri
 - d) Pengelasan Sambungan
3. Pada umumnya pematrian keras untuk mencapai titik leburnya harus mencapai suhu....
 - a) Dibawah 450°C
 - b) Dibawah 410°C
 - c) Diatas 410°C
 - d) Diatas 450°C
4. Pada umumnya pematrian lunak untuk mencapai titik leburnya harus mencapai suhu....
 - a) Dibawah 450°C
 - b) Dibawah 410°C
 - c) Diatas 450°C
 - d) Diatas 410°C
5. Dalam proses patri keras, nyala api yang digunakan adalah....
 - a) Nyala api gas
 - b) Nyala netral
 - c) Nyala oksida
 - d) Nyala karburasi api baik
 - e)

6. Pematrian lunak diterapkan apabila....
 - a) suhu belum mencapai 450 derajat
 - b) sambungan patri harus dikedapkan dengan baik
 - c) sambungan ikatan tahan terhadap suhu tinggi
 - d) ikatan harus kokoh.
7. Lebar celah sangat menentukan ikatan patri. Celah yang baik untuk proses pematrian adalah....
 - a) Celah renggang, agar bahan patri mudah meresap
 - b) Celah sempit, agar patri dapat mengalir dengan baik
 - c) Dari celah sempit membesar, agar patri mudah meresap
 - d) Dari celah renggang menyempit, agar patri mudah rata dan kuat
8. Kelemahan sambungan patri adalah....
 - a) Tidak rapi
 - b) Cepat rusak
 - c) Tidak mempunyai kekuatan tarik besar
 - d) Tidak tahan lama
 - e) sulit
9. Pematrian atau sambungan patri dapat dikelompokkan menurut suhu dan kekuatan sambungan salah satunya. Hal tersebut dibedakan menjadi 2 yaitu....
 - a) Pematrian Tahanan dan Pematrian Imbas
 - b) Pematrian Tahanan dan Pematrian Tungku
 - c) Pematrian Lunak dan Pematrian Keras
 - d) Pematrian Lunak dan Pematrian Salam
10. Metode pematrian dibedakan menjadi 9 salah satunya adalah....
 - a) Pematrian Sambungan
 - b) Pematrian Lunak
 - c) Pematrian Bubuhan
 - d) Pematrian Tungku
11. Ikatan pematrian ditimbulkan oleh 3 proses *fisikalis* salah satunya adalah....
 - a) Proses meleleh
 - b) Proses merambat
 - c) Proses pengikatan
 - d) Proses Adhesi dan Difusi
12. Jika ikatan patri terjadi hanya akibat adhesi dan hanya terdiri atas patri bebas tanpa difusi, maka patri hanya melekat. Hal tersebut berakibat....
 - a) Bagian-bagian yang dipatri sangat mudah terlepas
 - b) Patri mengeras dan susah dibentuk
 - c) Bahan tambah susah menyusup ke dalam pori-pori
 - d) Bahan tambah tidak tercampur dengan patri
13. Sebelum melakukan pematrian, ada aturan dasar yang harus dilakukan sebelum melakukan pematrian hal tersebut yaitu salah satunya adalah....
 - a) Peralatan patri suhunya dibawah 450 derajat
 - b) Menyiapkan bidang

- c) Mencairkan bahan pelumer
 - d) Bidang pematrian harus bersih
14. Faktor yang mempengaruhi kualitas pengelasan antara lain!
- a) Teknik pemilihan bidang
 - b) Faktor jenis logam
 - c) Faktor kebersihan bidang
 - d) Teknik pengelasan
15. Logam dan paduan patri yang banyak digunakan ialah Tembaga, kuningan, perunggu, paduan perak dan paduan aluminium. Pada saat dilakukan pematrian Pada logam tembaga mempunyai titik cair sebesar....
- a) 1000° C
 - b) 450° C
 - c) Dibawah 450° C
 - d) Dibawah 1000° C
16. Berikut ini adalah peralatan pematrian, *kecuali....*
- a) Tuas Patri
 - b) Tuas Penopang
 - c) Pemanas Tuas
 - d) Pembakar Patri
17. Agar tuas patri bekerja dengan baik maka tuas patri terbuat dari bahan....
- a) Baja
 - b) Tembaga
 - c) Besi
 - d) Baja dan kuningan
18. Sebelum melakukan proses pematrian, tuas harus dipanasi terlebih dahulu, pemanasan tuas yang baik adalah menggunakan, *kecuali....*
- a) Arang atau kayu bakar
 - b) Gas asetilen
 - c) Listrik
 - d) Gas propan
19. Pada saat melaksanakan praktikum tentu kita harus memperhatikan keselamatan kerja. Alat untuk melindungi tubuh dari benda tajam adalah....
- a) Helem
 - b) Topeng kaca
 - c) Wearpack
 - d) Sarung tangan
20. Agar pernafasan terjaga dan terlindungi pada saat melakukan praktikum. Hal yang harus dilakukan adalah....
- a) Pada saat melakukan praktikum harus menyalakan blower agar debu dapat terhindar dari kita
 - b) Membersihkan tempat kerja agar meminimalisir debu
 - c) Menggunakan masker
 - d) Menggunakan peralatan dengan standar SNI

Kunci Jawaban Instrumen Hasil Belajar Siswa Siklus II

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 11. D |
| 2. B | 12. A |
| 3. D | 13. D |
| 4. A | 14. D |
| 5. A | 15. A |
| 6. B | 16. B |
| 7. B | 17. B |
| 8. C | 18. A |
| 9. C | 19. C |
| 10. D | 20. C |

LAMPIRAN 9

SURAT PERMOHONAN KESEDIAAN VALIDASI

Hal : Permohonan Kesiediaan Validasi Instrumen

Yth. Bapak Martubi, M.Pd.,M.T
Di Universitas Negeri Yogyakarta

Yang bertanda tangan di bawah ini :

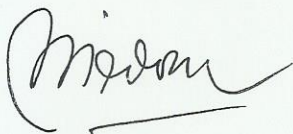
Nama : Deva Krisna Wibowo
NIM : 13504241032
Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif - S1

Bersama dengan ini saya memohon kesediaan bapak untuk melakukan validasi terhadap instrumen yang akan saya pergunakan dalam penelitian tugas akhir skripsi berjudul " **Implementasi Metode Pembelajaran *Snowball Throwing* Guna Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR B Pada Mata Pelajaran Pengelasan Pematrian di SMK YAPPI Wonosari Tahun 2016/2017**"

Demikian permohonan saya, atas perhatian dan kesediaan bapak, saya ucapkan banyak terimakasih.

Yogyakarta, 30 Januari 2017

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Noto Widodo, M.Pd
NIP. 195111011975031004

Hormat saya



Deva Krisna Wibowo
NIM. 13504241032

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMENT PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Martubi, M.Pd.,M.T.
NIP : 195709061985021001
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Deva Krisna Wibowo
NIM : 13504241032
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif
Judul TAS : **Implementasi Metode Pembelajaran *Snowball Throwing* Guna Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR B Pada Mata Pelajaran Pengelasan Pematrian di SMK YAPFI Wonosari Tahun 2016/2017**

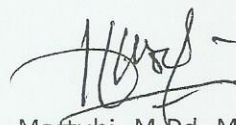
Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 Januari 2017

Validator Instrument,



Martubi, M.Pd.,M.T

NIP. 195709061985021001

Catatan:

- ☐ Beri tanda ✓

LAMPIRAN

Masukan untuk Lembar Observasi Keaktifan Siswa:

This image shows a single sheet of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

Masukan untuk soal tes hasil belajar KD 2.1 Melaksanakan Prosedur Pengelasan:

[illegible]

[illegible]

SURAT PERMOHONAN KESEDIAAN VALIDASI

Hal : Permohonan Kesiediaan Validasi Instrumen

Yth. Bapak Sudianto, M.Pd

Di Universitas Negeri Yogyakarta

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Deva Krisna Wibowo
NIM : 13504241032
Prodi : Pendidikan Teknik Otomotif - S1

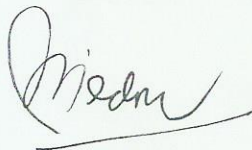
Bersama dengan ini saya memohon kesediaan bapak untuk melakukan validasi terhadap instrumen yang akan saya pergunakan dalam penelitian tugas akhir skripsi berjudul " **Implementasi Metode Pembelajaran *Snowball Throwing* Guna Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR B Pada Mata Pelajaran Pengelasan Pematrian di SMK YAPPI Wonosari Tahun 2016/2017**"

Demikian permohonan saya, atas perhatian dan kesediaan bapak, saya ucapkan banyak terimakasih.

Yogyakarta, 30 Januari 2017

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Noto Widodo, M.Pd
NIP. 195111011975031004

Hormat saya



Deva Krisna Wibowo
NIM. 13504241032

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMENT PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sudianto, M.Pd
NIP : 195402211985021001
Jurusan : Pendidikan Teknik Otomotif

Menyatakan bahwa instrument penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : Deva Krisna Wibowo
NIM : 13504241032
Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Judul TAS : **Implementasi Metode Pembelajaran *Snowball Throwing* Guna Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR B Pada Mata Pelajaran Pengelasan Pematrian di SMK YAPPI Wonosari Tahun 2016/2017**

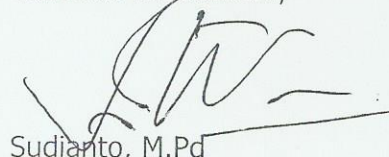
Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 Januari 2017

Validator Instrument,



Sudianto, M.Pd

NIP. 195402211985021001

Catatan:

- ☐ Beri tanda ✓

LAMPIRAN

Masukan untuk Lembar Observasi Keaktifan Siswa:

Masih perlu perubahan
"lihat angket / instrumen nya".

Masukan untuk soal tes hasil belajar KD 2.1 Melaksanakan Prosedur Pengelasan:

Masih perlu diperjelas

Masukan untuk soal tes hasil belajar KD 2.2 Pengertian dan Kegunaan

Pematrian:

Pematrian Pemula dan Penguasaan

LAMPIRAN 10

Nama	Angga Natia T
Nomor	3
Kelas	XOB
Tanggal	7 Maret 2017.

1. A B ~~C~~ D
2. A ~~B~~ C D
3. A B C ~~D~~
4. ~~A~~ B C D
5. ~~A~~ B C D
6. A ~~B~~ C D
7. ~~A~~ B C D
8. A B ~~C~~ D
9. A B ~~C~~ D
10. A ~~B~~ ~~C~~ ~~D~~
11. A B ~~C~~ D
12. A B ~~C~~ D
13. A B C ~~D~~
14. A B C ~~D~~
15. ~~A~~ B C D
16. A ~~B~~ C D
17. A ~~B~~ C D
18. ~~A~~ B C D
19. A B ~~C~~ D
20. A B ~~C~~ D

$$\frac{17}{20} \times 100$$

$$= 85$$

Nama	Efrizal Ali Fianto
Nomor	14
Kelas	XOB
Tanggal	7 Feb 2017

1. ~~A~~ B C D
2. A B ~~C~~ ~~D~~
3. A ~~B~~ C D
4. A ~~B~~ C D
5. A B C ~~D~~
6. A B ~~C~~ D
7. A ~~B~~ C D
8. ~~A~~ B C D
9. A ~~B~~ C D
10. A ~~B~~ ~~C~~ D
11. A B ~~C~~ D
12. A B C ~~D~~
13. A ~~B~~ C D
14. A B C ~~D~~
15. A B ~~C~~ D
16. ~~A~~ B C D
17. ~~A~~ B ~~C~~ D
18. ~~A~~ B C D
19. A ~~B~~ C D
20. A B C ~~D~~

$$\frac{16}{20} \times 100$$

$$= 80$$

Nama	Kurnia Dimas Sepbrida
Nomor	23
Kelas	XOB
Tanggal	21 Februari 2017

1. A ~~B~~ C ~~D~~
2. A B C ~~D~~
3. A B ~~C~~ D
4. A B ~~C~~ D
5. ~~A~~ B C D
6. A ~~B~~ C D
7. A B ~~C~~ D
8. ~~A~~ B C D
9. ~~A~~ B C ~~D~~
10. A B C D
11. A B ~~C~~ D
12. A B C ~~D~~
13. A B C ~~D~~
14. A ~~B~~ C D
15. A B C ~~D~~
16. A B ~~C~~ D
17. A B ~~C~~ D
18. A B ~~C~~ D
19. A B C D
20. A ~~B~~ C D

$$\frac{16}{20} \times 100$$

$$= 80$$

LAMPIRAN 11

Skor dan Prosentase Keaktifan Siswa Tahap Prasiklus

No	Kode Siswa	Aspek Keaktifan Siswa yang Diamati							Total Skor
		A	B	C	D	E	F	G	
1	1/ X TKR B	3	3	2	2	3	2	2	17
2	2/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	2	15
3	3/ X TKR B	3	2	2	2	3	2	2	16
4	4/ X TKR B	2	2	2	2	2	3	2	15
5	5/ X TKR B	3	2	2	2	3	2	2	16
6	6/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	2	15
7	7/ X TKR B	3	2	2	3	2	2	2	16
8	8/ X TKR B	2	2	3	2	2	2	2	15
9	9/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
10	10/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
11	11/ X TKR B	1	1	2	1	2	2	2	11
12	12/ X TKR B	1	1	1	1	1	1	1	7
13	13/ X TKR B	2	2	2	2	3	2	2	15
14	14/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	2	15
15	15/ X TKR B	1	2	2	1	2	2	2	12
16	16/ X TKR B	1	1	1	1	1	1	1	7
17	17/ X TKR B	1	1	2	1	2	2	2	11
18	18/ X TKR B	1	2	2	1	1	2	2	11
19	19/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
20	20/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	2	15
21	21/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	3	16
22	22/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	3	15
23	23/ X TKR B	2	2	2	3	2	2	2	15
24	23/ X TKR B	1	1	1	1	1	1	1	7
25	25/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
26	26/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
27	27/ X TKR B	1	2	2	1	2	2	2	12
28	28/ X TKR B	2	2	2	1	2	2	3	14
29	29/ X TKR B	3	2	2	1	2	2	2	14
30	30/ X TKR B	1	1	2	1	2	2	2	11
31	31/ X TKR B	1	1	2	1	2	2	2	11
32	32/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
33	33/ X TKR B	3	2	2	2	2	2	3	16
34	34/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
Total Skor									458
Skor Total Maksimal									952
Prosentase Keaktifan									48,1 %

Distribusi Frekuensi Kategori Skor Keaktifan Siswa Tahap Prasiklus

Kategori	Skor Siswa	Frekuensi	(%)
Sangat Tidak Baik	7-11	8	23,6
Tidak Baik	12-16	25	73,5
Baik	17-22	1	2,9
Sangat Baik	23-28	-	-
Total	-	34	100

Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Prasiklus

No	Kode Siswa	Hasil Belajar	Keterangan
1	1/ X TKR B	75	Tuntas
2	2/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
3	3/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
4	4/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
5	5/ X TKR B	40	Tidak Tuntas
6	6/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
7	7/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
8	8/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
9	9/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
10	10/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
11	11/ X TKR B	45	Tidak Tuntas
12	12/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
13	13/ X TKR B	75	Tuntas
14	14/ X TKR B	80	Tuntas
15	15/ X TKR B	75	Tuntas
16	16/ X TKR B	45	Tidak Tuntas
17	17/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
18	18/ X TKR B	45	Tidak Tuntas
19	19/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
20	20/ X TKR B	75	Tuntas
21	21/ X TKR B	75	Tuntas
22	22/ X TKR B	75	Tuntas
23	23/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
24	23/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
25	25/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
26	26/ X TKR B	75	Tuntas
27	27/ X TKR B	75	Tuntas
28	28/ X TKR B	75	Tuntas
29	29/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
30	30/ X TKR B	75	Tuntas
31	31/ X TKR B	75	Tuntas
32	32/ X TKR B	75	Tuntas
33	33/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
34	34/ X TKR B	75	Tuntas
Rata-rata Nilai		64,85	

Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Prasiklus

Ketuntasan	Frekuensi	(%)
Tuntas	14	41,2
Tidak Tuntas	20	58,8
Total	34	100

Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Siklus I

No	Kode Siswa	Hasil Belajar	Keterangan
1	1/ X TKR B	80	Tuntas
2	2/ X TKR B	75	Tuntas
3	3/ X TKR B	80	Tuntas
4	4/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
5	5/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
6	7/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
7	8/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
8	9/ X TKR B	75	Tuntas
9	10/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
10	11/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
11	13/ X TKR B	80	Tuntas
12	14/ X TKR B	85	Tuntas
13	15/ X TKR B	85	Tuntas
14	16/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
15	17/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
16	18/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
17	19/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
18	20/ X TKR B	80	Tuntas
19	21/ X TKR B	75	Tuntas
20	23/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
21	23/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
22	25/ X TKR B	75	Tuntas
23	26/ X TKR B	80	Tuntas
24	27/ X TKR B	80	Tuntas
25	28/ X TKR B	80	Tuntas
26	29/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
27	30/ X TKR B	80	Tuntas
28	31/ X TKR B	80	Tuntas
29	32/ X TKR B	80	Tuntas
30	33/ X TKR B	70	Tidak Tuntas
31	34/ X TKR B	80	Tuntas
Rata-rata Nilai		70,64	

Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Siklus I

Ketuntasan	Frekuensi	(%)
Tuntas	17	54,8
Tidak Tuntas	14	45,2
Total	31	100

Skor dan Prosentase Keaktifan Siswa Tahap Siklus I

No	Kode Siswa	Aspek Keaktifan Siswa yang Diamati							Total Skor
		A	B	C	D	E	F	G	
1	1/ X TKR B	3	3	3	2	3	2	2	18
2	2/ X TKR B	3	3	2	3	2	2	2	17
3	4/ X TKR B	3	2	3	3	2	3	2	18
4	5/ X TKR B	4	2	2	2	3	2	3	18
5	6/ X TKR B	4	2	3	2	2	2	3	18
6	7/ X TKR B	4	3	3	3	3	3	3	22
7	8/ X TKR B	2	2	3	2	2	2	2	15
8	9/ X TKR B	4	3	2	3	3	2	3	20
9	10/ X TKR B	2	2	3	2	3	2	2	16
10	11/ X TKR B	3	3	2	3	3	2	3	19
11	12/ X TKR B	2	2	2	2	2	2	2	14
12	13/ X TKR B	2	2	2	3	3	2	2	16
13	15/ X TKR B	2	2	3	3	2	3	4	19
14	16/ X TKR B	2	3	2	3	3	2	2	17
15	17/ X TKR B	4	3	3	3	2	3	4	22
16	18/ X TKR B	2	3	2	3	3	2	2	17
17	19/ X TKR B	2	2	3	3	2	2	2	16
18	20/ X TKR B	3	3	3	3	3	3	4	22
19	21/ X TKR B	4	3	3	3	3	2	4	22
20	22/ X TKR B	2	3	3	3	2	2	3	18
21	23/ X TKR B	3	2	2	3	2	3	2	17
22	23/ X TKR B	2	3	2	2	3	2	2	16
23	25/ X TKR B	2	2	2	2	2	3	3	16
24	26/ X TKR B	2	3	2	2	2	3	3	17
25	27/ X TKR B	2	2	2	2	3	3	3	17
26	28/ X TKR B	2	3	2	2	2	3	4	18
27	29/ X TKR B	3	2	2	3	2	2	3	17
28	30/ X TKR B	2	2	2	2	3	3	2	16
29	31/ X TKR B	2	3	2	2	3	3	2	17
30	32/ X TKR B	2	2	2	3	3	2	2	16
31	33/ X TKR B	3	3	2	2	2	2	4	18
32	34/ X TKR B	2	2	2	3	3	2	3	17
Total Skor									566
Skor Ideal									896

Prosentase Keaktifan	63,2 %
-----------------------------	-------------------

Distribusi Frekuensi Kategori Skor Keaktifan Siswa Tahap Siklus I

Kategori	Skor Siswa	Frekuensi	(%)
Sangat Tidak Baik	7-11	-	-
Tidak Baik	12-16	9	28,1
Baik	17-22	23	71,9
Sangat Baik	23-28	-	-
Total	-	32	100

Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Siklus II

No	Kode Siswa	Hasil Belajar	Keterangan
1	1/ X TKR B	80	Tuntas
2	2/ X TKR B	80	Tuntas
3	3/ X TKR B	85	Tuntas
4	4/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
5	5/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
6	6/ X TKR B	80	Tuntas
7	7/ X TKR B	75	Tuntas
8	8/ X TKR B	75	Tuntas
9	9/ X TKR B	80	Tuntas
10	10/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
11	11/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
12	12/ X TKR B	65	Tidak Tuntas
13	13/ X TKR B	85	Tuntas
14	14/ X TKR B	85	Tuntas
15	15/ X TKR B	85	Tuntas
16	16/ X TKR B	50	Tidak Tuntas
17	17/ X TKR B	75	Tuntas
18	18/ X TKR B	55	Tidak Tuntas
19	20/ X TKR B	80	Tuntas
20	21/ X TKR B	80	Tuntas
21	22/ X TKR B	95	Tuntas
22	23/ X TKR B	75	Tuntas
23	23/ X TKR B	60	Tidak Tuntas
24	25/ X TKR B	80	Tuntas
25	26/ X TKR B	85	Tuntas
26	27/ X TKR B	85	Tuntas
27	28/ X TKR B	85	Tuntas
28	29/ X TKR B	75	Tuntas
29	30/ X TKR B	80	Tuntas
30	31/ X TKR B	85	Tuntas
31	32/ X TKR B	85	Tuntas

32	33/ X TKR B	75	Tuntas
33	34/ X TKR B	85	Tuntas
Rata-rata Nilai		76,1	

Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Siswa Tahap Siklus II

Ketuntasan	Frekuensi	(%)
Tuntas	25	75,8
Tidak Tuntas	8	24,2
Total	33	100

Skor dan Prosentase Keaktifan Siswa Tahap Siklus II

No	Kode Siswa	Aspek Keaktifan Siswa yang Diamati							Total Skor
		A	B	C	D	E	F	G	
1	1/ X TKR B	4	3	3	2	4	3	3	22
2	2/ X TKR B	4	3	3	3	4	2	3	22
3	3/ X TKR B	4	2	3	2	2	2	3	18
4	4/ X TKR B	4	2	3	3	2	3	3	20
5	5/ X TKR B	4	2	3	2	3	2	3	19
6	7/ X TKR B	4	3	3	3	3	3	3	22
7	8/ X TKR B	4	2	3	3	4	2	2	20
8	9/ X TKR B	4	3	3	3	3	3	4	23
9	11/ X TKR B	4	3	3	3	4	2	4	23
10	12/ X TKR B	4	2	3	2	2	2	2	17
11	13/ X TKR B	4	2	3	3	3	2	2	19
12	14/ X TKR B	3	2	3	3	4	3	4	22
13	15/ X TKR B	3	2	3	3	2	3	4	20
14	16/ X TKR B	4	3	3	3	3	2	2	20
15	17/ X TKR B	4	3	4	3	2	3	4	23
16	18/ X TKR B	4	3	3	3	3	2	2	20
17	19/ X TKR B	4	2	3	3	2	2	2	18
18	20/ X TKR B	4	3	4	3	4	3	4	25
19	21/ X TKR B	4	3	4	3	3	2	4	23
20	22/ X TKR B	4	3	4	3	3	2	3	22
21	23/ X TKR B	4	2	4	3	2	3	4	22
22	23/ X TKR B	4	3	4	2	3	2	2	20
23	25/ X TKR B	3	2	4	2	2	3	3	19
24	26/ X TKR B	3	3	4	2	2	3	3	20
25	27/ X TKR B	4	2	4	2	3	3	4	22
26	28/ X TKR B	4	3	4	2	2	3	4	22
27	29/ X TKR B	4	2	4	3	4	2	3	22
28	30/ X TKR B	4	2	4	2	3	3	2	20
29	31/ X TKR B	4	3	4	2	4	3	4	24
30	32/ X TKR B	4	2	4	3	4	2	4	23

31	33/ X TKR B	4	3	4	2	4	2	4	23
32	34/ X TKR B	4	3	4	3	3	2	3	22
Total Skor									677
Skor Ideal									896

Distribusi Frekuensi Skor Keaktifan Siswa Tahap Siklus II

Kategori	Skor Siswa	Frekuensi	(%)
Sangat Tidak Baik	7-11	-	-
Tidak Baik	12-16	-	-
Baik	17-22	24	75
Sangat Baik	23-28	8	25
Total	-	32	100

Prosentase Keaktifan Siswa pada Tiap Siklus

Siklus	Jumlah Siswa	(%)	Indikator Keberhasilan (%)
Prasiklus	34	48,1	75%
Siklus I	32	63,2	
Siklus II	32	75,6	

Prosentase Hasil Belajar Siswa pada Tiap Siklus

Siklus	Jumlah Siswa	Jumlah Siswa Tuntas Belajar	(%)	Indikator Keberhasilan (%)
Prasiklus	34	14	41,2	75%
Siklus I	31	17	54,8	
Siklus II	33	25	75,8	

LAMPIRAN 12



Setiap ketua kelompok berkumpul dan di beri materi oleh peneliti



Kelompok sedang berdiskusi mengenai materi yang disampaikan oleh peneliti



Salah satu siswa sedang membacakan pertanyaan dari kelompok lain



Siswa sedang menjawab pertanyaan dari kelompok lain



Siswa Sedang melakukan Test Hasil Belajar

LAMPIRAN 13



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

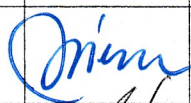
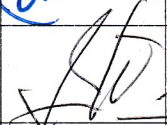

BUKTI SELESAI REVISI PROYEK AKHIR D3/S1

FRM/OTO/11-00
27 Maret 2008

Nama Mahasiswa : Deva Krisna Wibowo
No. Mahasiswa : 13504241032
Judul PA D3/S1 : Implementasi Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Guna
Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKR B pada Mata Pelajaran
Pengelasan Pematrian di SMK YAPPI Wonosari Tahun 2016/2017"

Dosen Pembimbing : Noto Widodo, M.Pd

Dengan ini Saya menyatakan Mahasiswa tersebut telah selesai revisi.

No	Nama	Jabatan	Paraf	Tanggal
1	Noto Widodo, M.Pd	Ketua Penguji		13/06-2017
2	Sudiyanto, M.Pd	Sekretaris Penguji		22/6-2017
3	Drs. Wardan Suyanto, M.A.,Ed.D.	Penguji Utama		9/7-2017

Keterangan :

1. Arsip Jurusan
2. Kartu wajib dilampirkan dalam laporan Proyek Akhir D3/S1